Radio elettronica & Computer

7 programmi su cassetta per C64 e C128

Sped. in Abb. Postale Gr.III/70%

Anno XVII - Numero 9 - Novembre 1988 - L. 7.500

SCHERMATE
PIÙ COMPATTI I FILE GRAFICI DEL KOALA

MUSICA
ECCO IL LINGUAGGIO PER LO STANDARD MIDI

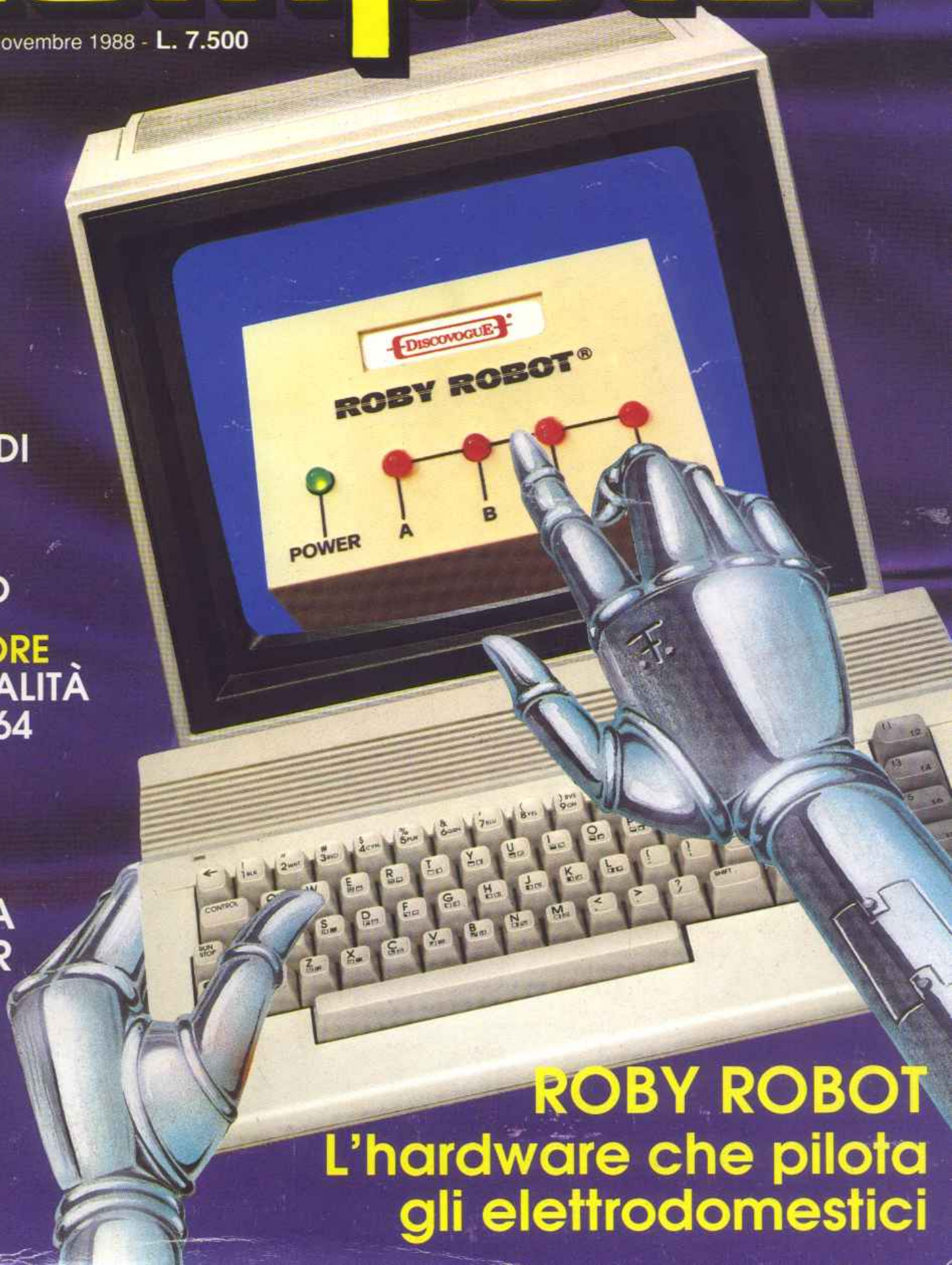
GIOCO
I MISTERI DI NETHERWORLD

DIGITALIZZATORE
MASSIMA QUALITÀ CON SOUND 64

NOVITÀ
NASCE SU RADIO ELETTRONICA & COMPUTER L'ANGOLO DI AMIGA

DISCOVOGUE

ROBY ROBOT®

POWER A B

ROBY ROBOT
L'hardware che pilota gli elettrodomestici

TASSA PAGATA PER CAMPIONE ALLEGATO

Il mensile con disco programmi per C64 e C128

COMMODISK

Anno II - Novembre 1988 - N. 26 - **L. 13.000**

Sped. in Abb. Postale Gr. III/70%

DRIVE
Gestione totale con Disk Wizard

SPAZIALE
È multischermo il super robot

GRAFICA
Moltiplica per tre la forza del tuo VIC

MULTI CRUNCHER
Un solo programma tanti compattatori

SUPER DIETA
TUTTA A ICONE LA SENTINELLA DEL PESO

Terraillon Dietetic

238

M-A TARE P

1kg 1g

Gruppo Editoriale JCE

è in edicola

Radio Elettronica & Computer

N. 9 Novembre 1988

Sommario

Caricate così i programmi della cassetta allegata:

*Riavvolgete il nastro e digitate **LOAD** seguito da **RETURN** sulla tastiera del C64 e **PLAY** sul registratore. Verrà caricato il programma di presentazione con il menù dei programmi. Digitate **RUN** seguito dalla pressione del tasto **RETURN**. Terminata la presentazione, per caricare uno qualsiasi dei programmi è sufficiente digitare:*
LOAD "NOME PROGRAMMA"
*seguito dalla pressione del tasto **RETURN**.*

Responsabile Editoriale Divisione Informatica
Francesca Marzotto

Direttore responsabile
Paolo Romani

Redazione
Fernando Zanini

Responsabile grafico Desktop Publishing
Adelio Barcella

Impaginazione elettronica
Mirko Diani.

Collaboratori
Paolo Gussoni, Dolma Poli, Isa Sestini

Segretaria di redazione
Patrizia Angelo

RadioELETTRONICA&COMPUTER
Rivista mensile, una copia L. 7.500, numeri arretrati il doppio del prezzo di copertina.
Pubblicazione mensile registrata presso il Tribunale di Milano n. 112 del 17/3/72.

Fotolito: Bassoli - Milano.

Stampa: GEMM Grafica srl, Paderno Dugnano (MI).

Diffusione: Concessionario esclusivo per l'Italia A.&G. Marco SpA, Via Fortezza 27 - 20126 Milano.
Spedizione in abb. post. gruppo III/70.

Abbonamenti: Annuale L. 60.000, estero L. 80.000.

RadioELETTRONICA & COMPUTER è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Societé Parisienne d'Edition.

Gruppo Editoriale JCE srl
Sede legale, Direzione, Redazione, Amministrazione
Via Ferri 6 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 02/61.73.441 - 61.72.671 - 61.72.641 - 61.80.228
Telex 352376 JCE MIL I - Telefax 61.27.620

Direzione Amministrativa
Walter Buzzavo

Pubblicità e Marketing
Gruppo Editoriale JCE - Divisione Pubblicità
Via Ferri 6 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 02/61.20.586 - 61.27.827 - 61.23.397 - 61.29.0038

Concessionario eslusivo per Roma, Lazio e centro sud:
UNION MEDIA srl - Via G.B. Martini, 13
00198 Roma - Tel. 06/8119803-4
Telex 63026 UNION I - Telefax 06/5810537

Abbonamenti e Spedizioni
Daniela Radicchi

I versamenti vanno indirizzati a:
Gruppo Editoriale JCE srl, Via Ferri 6
20092 Cinisello Balsamo (MI), mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c.c.p. n. 351205. Per i cambi di indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 3.000, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

Proprietario: *Editronica srl.*
Esercente l'impresa giornalistica:
GRUPPO EDITORIALE JCE srl.
Fanno parte del Gruppo Editoriale JCE srl:
JCE srl. - Editronica srl. - Edimedia srl.

Associato al

Consorzio Stampa Specializzata Tecnica

Testata in corso di certificazione obbligatoria secondo quanto stabilito dal Regolamento del C.S.S.T.

Mensile associato all'USPI Unione Stampa Periodica italiana

Il mese scorso abbiamo visto il sistema operativo Geos. Per chi non avesse letto l'articolo precedente e non conoscesse Geos diremo molto brevemente che si tratta di un sistema operativo alternativo al Kernal Commodore e che introduce il computer nel mondo delle finestre, delle icone e dei menù a discesa tipico di Macintosh e di Amiga.

Trattandosi di un sistema operativo sostanzialmente diverso dall'originale, Geos funziona con programmi creati appositamente e formatta i dischi secondo uno schema leggermente diverso dal DOS Commodore.

Questo mese parleremo di un Word processor, GeoWrite, e di un Image editor, GeoPaint. Questi programmi sono inclusi nel disco del sistema Geos, tuttavia per poterli utilizzare è necessario copiarli su un altro disco, infatti sul disco di sistema sono disponibili pochissimi Kbyte di memoria libera.

GeoWrite

GeoWrite è un word processor unico nel suo genere, per il Commodore 64, infatti è stato progettato nel pieno rispetto della filosofia Geos; lavora su schermate in alta risoluzione e fa un notevole uso di menù a discesa e finestre video. La caratteristica più rilevante di questo word processor consiste nel fatto che, lavorando in alta risoluzione, consente l'uso di diversi font, ossia caratteri di stampa, ed è un vero WYSIWYG (What you see is what you get), cioè sullo schermo del computer si vede il testo esattamente nello stesso modo in cui viene stampato. Inoltre è possibile mescolare grafica e testo.

La tecnica WYSIWYG è molto utile in quanto permette di sottolineare una parte del testo, oppure di stampare in grassetto o in corsivo, senza usare codici di controllo che, per quanto efficaci, non danno assolutamente l'idea del risultato finale.

Con GeoWrite basta invece scegliere l'apposita opzione e sullo schermo appare il testo sottolineato, in grassetto o in corsivo.

Per attivare GeoWrite è sufficiente fare un doppio clic con il puntatore controllato dal joystick sull'icona corrispondente.

Procedendo in questo modo GeoWrite chiede se si desidera lavorare con un documento già esistente, oppure se si preferisce crearne uno nuovo. Se volete utilizzare un file già esistente è molto più semplice fare il doppio clic direttamente sull'icona di tale file, che naturalmente deve essere un file di testo.

Questa possibilità vale in generale per qualunque applicativo Geos: questo sistema operativo infatti è in grado di risalire da un file di dati al programma che lo ha creato, pertanto provvede automaticamente a caricare sia l'applicativo sia il file di dati.

GeoWrite si carica in pochissimi secondi, grazie all'efficientissimo turbo disk di Geos, ed esordisce con la schermata di lavoro, divisa in due parti: nella parte superiore dello schermo si trova la sezione comandi, che è costituita dai menù a discesa, dall'indicatore di pagina, dal controllo della posizione nella pagina e dal righello di formattazione; la parte restante dello schermo è invece dedicata al testo.

Per scrivere con GeoWrite è sufficiente utilizzare la tastiera nel modo consueto: come tutti i word processor che si rispettano è attivo il word wrap, ossia quando una parola non può essere contenuta in una linea di stampa viene portata automaticamente a capo, evitandone la divisione in due pezzi.

È possibile fissare molto facilmente i margini di stampa facendo un clic sui puntatori che si trovano sul righello di formattazione e spostandoli nella posizione desiderata.

GeoWrite ha una gestione molto particolare dei files: poiché i testi possono essere composti da numerosi font e anche

da disegni, appare scontato che occupino una considerevole parte di memoria. Per evitare che la lunghezza massima sia troppo limitata Geos salva automaticamente su disco il testo a mano a mano che lo si scrive.

Vediamo ora quali sono le operazioni eseguibili da menù; sono disponibili alcuni comandi di gestione del file su disco e precisamente:

- **Close.** Possiamo terminare il lavoro con un documento senza abbandonare GeoWrite, quindi tornare alla finestra iniziale che ci consente di scegliere tra la creazione di un documento nuovo e l'editing di un documento esistente.

- **Update.** Possiamo salvare il documento senza abbandonarlo: questa operazione è compiuta automaticamente dal sistema operativo ogniqualvolta non dispone più di memoria libera.

- **Preview.** Consente la visualizzazione su schermo dell'intera pagina: naturalmente i caratteri diventano tanto piccoli da essere illeggibili, tuttavia l'opzione è utilissima per controllare l'impaginazione senza dover ricorrere alla stampa del documento. Questa operazione però è particolarmente lenta a causa della particolare gestione dei file di cui abbiamo parlato: un'intera pagina non può essere contenuta in memoria, a meno che sia quasi vuota, pertanto GeoWrite è costretto a caricarla da disco per effettuarne la rappresentazione completa.

- **Rename.** Per modificare il nome del file.

- **Print.** Per stampare il documento, naturalmente se c'è una stampante collegata.

- **Quit.** Con Quit si abbandona GeoWrite, ma questo comando forza lo Update, pertanto tutto quello che si è scritto fino a quel momento viene salvato su disco automaticamente.

Non potevano mancare i soliti comandi di editing Cut, Copy e Paste. Per potersi servire di questi comandi è necessario selezionare una parte del documento e la parte selezionata appare in reverse.

Selezionando il comando Cut, la parte selezionata viene cancellata dal documento, ma non è persa: GeoWrite crea sul disco dove si trova il testo un file di nome Text Scrab che contiene proprio la parte cancellata. È possibile ottenere questo file anche senza cancellare il testo evidenziato, semplicemente selezionando il comando Copy.

Il file Text Scrab è molto utile, infatti è possibile inserire il contenuto di tale file in qualunque posizione del documento o anche in un altro documento. Basta posizionare il puntatore nel posto dove si vuole inserire il testo e selezionare il comando Paste Text.

È anche disponibile il comando Paste Picture, che permette l'inserimento nel documento del file Photo Scrab creato da GeoPaint. Tale file è l'esatto equivalente di Text Scrab di GeoWrite, ossia è generato da un'operazione di Cut o di Copy di GeoPaint. In questo modo è possibile inserire grafica in alta risoluzione all'interno di un testo, proprio come nei sofisticatissimi word processor di Amiga o di Macintosh.

Dal menù Options è possibile controllare lo scorrimento delle pagine. Sono disponibili tre comandi per selezionare la pagina da visualizzare: Next Page, Previous Page e Goto Page. Servono rispettivamente a vedere la pagina seguente, la pagina precedente o una pagina qualunque.

Poiché la visualizzazione dei disegni inseriti con il comando Paste Picture rallenta notevolmente lo scorrimento delle pagine, è disponibile il comando Hide Pictures che nasconde i disegni, ossia ne evita la raffigurazione sullo schermo, fermo restando la loro presenza nel documento. L'ultimo comando in questo settore è Page Break che consente di forzare il fine pagina, ossia permette di iniziare la pagina seguente.

Gli altri due menù riguardano i font: con il primo è possibile selezionare il tipo di font da utilizzare, ossia la forma e la dimensione, mentre con il secondo è possibile scegliere il tipo di raffigurazione tra le seguenti: carattere normale, grassetto, italico (corsivo), outline (carattere bordato) e sottolineato.

Come si vede le possibilità sono diverse, pertanto è possibile ottenere documenti dalla grafica molto ricca anche utilizzando stampanti dalle limitate possibilità di stampa come la MPS 801 o la MPS 803.

GeoPaint

Passiamo ora a vedere GeoPaint. La struttura del programma è essenzialmente la stessa di GeoWrite: la parte superiore dello schermo è occupata dai titoli dei menù, mentre vicino al lato sinistro si trova una serie di icone che rappresentano tutte le possibilità di disegno di GeoPaint .

Nella parte inferiore dello schermo si trova il menù Colori, che permette di modificare il colore del pennello. Poiché il disegno è effettuato in alta risoluzione non multicolor non è possibile avere più di due colori per ogni quadrato di schermo di dimensione 8 x 8 pixel. I risultati migliori però si ottengono utilizzando due soli colori per l'intero schermo, in quanto il modo hi-res del C64 non si presta assolutamente a disegni colorati.

È doveroso comunque precisare che se si dispone di una stampante a colori gestita da Geos, ossia se sul disco di sistema si trova il driver della stampante, la stampa avviene automaticamente a colori, mentre se la stampante è in bianco e nero i diversi colori del C64 sono trasformati in una scala di grigi.

Anche in GeoPaint il disegno è molto più grande della parte visualizzata sullo schermo, pertanto sono diponibili un comando di scroll per spostare la finestra visualizzata e un comando per vedere il disegno nel suo insieme, seppur perdendone i dettagli.

I menù a discesa sono sostanzialmente identici a GeoWrite: in particolare le istruzioni Cut e Copy che generano il file Photo Scrab inseribile in un documento GeoWrite, nonché tutti i comandi di gestione del file.

Dal menù Options è possibile inserire il modo Zoom, che consente di disegnare pixel per pixel con molta precisione, nonché l'opzione Color Off che consente di lavorare in bianco e nero.

Sono disponibili tutti i normali comandi di editing del disegno, come il disegno a mano libera, la tracciatura di rette, rettangoli pieni e vuoti, cerchi pieni e vuoti, lo spray, l'inserimento di un testo e così via.

L'opzione Fill, che riempe un'intera zona di un colore a scelta può essere utilizzata in abbinamento con i diversi Pattern disponibili, consentendo ottimi risultati, sicuramente migliori dell'uso di diversi colori.

Possiamo sicuramente dire che GeoWrite e GeoPaint sono due ottimi programmi grafici; siamo convinti che Geos permetta di ottenere risultati assolutamente impossibili con qualunque altro programma, inoltre Geos è regolarmente importato e dotato di manuale in italiano.

Naturalmente Geos è molto più di un programma di grafica e word processing, pertanto il mese prossimo inizieremo a vedere qualche pacchetto applicativo Geos.

Giochi

Passiamo ora a vedere quali sono le novità che il mercato dei videogames ci offre:

• **Karnov.** Iniziamo da un interessante arcade ispirato a una misteriosa leggenda russa. Karnov, questo è il nome sia del gioco sia del protagonista della storia, è un pacifico mangiatore di fuoco in un circo; nel suo villaggio, uno sperduto paese della steppa di nome Creamina, è custodito il famoso tesoro di Babilonia che Ryu, potente quanto malvagio mago, vuole trafugare.

I vecchi del villaggio, alla cui saggezza è affidato il tesoro, incaricano Karnov di sconfiggere Ryu e i mostri che il mago ha creato per riuscire nel suo scopo.

A questo punto intervenite voi che, con il joystick, guiderete il forzuto russo per le vie di Creamina e combatterete al suo fianco.

Durante il cammino Karnov dovrà raccogliere 11 oggetti che, opportunamente

selezionati, gli permetteranno di correre più velocemente, saltare più in alto, usare armi più potenti, aumentare la potenza di fuoco, volare, nuotare velocemente e compiere molte altre azioni che agevoleranno notevolmente il suo compito.

Il gioco, composto da nove livelli, combina insieme strategia ed azione, assicurando una buona giocabilità e quindi un notevole divertimento. Lo scrolling in quattro direzioni e la possibilità di non dover ripartire dall'inizio ogni volta che si viene uccisi sono alcuni fra i pregi del programma.

Questi però non sono supportati da una grafica adeguata: le immagini, anche se ricche di particolari, lasciano un po' a desiderare dal punto di vista della definizione, probabilmente per i toni cupi dello sfondo. Per quanto riguarda l'azione di gioco si può dire che essa viene abbastanza frenata dalla lentezza con la quale si muove il protagonista.

Per questo motivo e in particolare per la lentezza con cui Karnov ritorna a terra dopo un salto, spesso si perdono le cinque vite di cui si è provvisti all'inizio del gioco. Karnov è distribuito dalla Electric Dreams Software su licenza della Data East.

• **Hercules.** Un altro gioco appartenente alla stessa categoria, ma di argomento diverso è Hercules/Slayer of the Damned, una produzione Gremlin Graphics Software. Ercole, figlio degli dèi, deve espiare la colpa di aver ucciso il proprio figlio sottoponendosi alle famose dodici fatiche. Nel gioco esse sono rappresentate graficamente attraverso dei riquadri che si evidenzieranno ogni volta che l'eroe mitologico supererà una prova.

Armato di sola clava e aiutandosi con calci e pugni Ercole deve ingaggiare una feroce battaglia contro un agguerrito scheletro o contro il feroce Minotauro per aggiudicarsi la fatica che appare confusa nel fumo sullo sfondo dello scenario.

La vittoria si raggiunge quando, dopo aver collezionato tutte e le dodici fatiche, si avrà la meglio sul Minotauro. Originale la presenza nel gioco di un serpente che durante la lotta si muove continuamente da un lato all'altro dello schermo. I colpi che Ercole infligge all'avversario hanno buon esito solo se quest'ultimo si trova sopra il serpente.

Inoltre a volte appare un ragno che ruba una delle fatiche già aggiudicate, costringendovi ad affrontare di nuovo la prova. Servendovi unicamente del joystick avete la possibilità di far compiere ad Ercole ben 14 colpi diversi e di farlo spostare avanti e indietro. Questi comandi corrispondono a tutti i possibili movimenti della manopola, otto normali e otto con il Fire premuto. La grafica è buona anche se sarebbe stato preferibile combattere contro una maggior varietà di personaggi. Anche la musica è discreta, ma non troppo attinente all'argomento del gioco.

• **Skate Crazy.** Rimaniamo in casa Gremlin per parlare di un avvincente programma per pattinatori folli diviso in due parti: la prima, Car Park Challenge (sfida nel posteggio), consiste in una prova di qualificazione per la seconda, la Championship Course (corsa dei campionati).

Nella prima prova il giocatore dovrà compiere un determinato percorso in un tempo limite, facendo evoluzioni che una severa giuria valuterà assegnando voti. Questi, se saranno sufficienti, permetteranno di passare alla gara vera e propria dove il pattinatore dovrà dimostrare tutta la sua abilità scaraventandosi a rotta di collo su un percorso pieno di ostacoli e trabocchetti.

Le possibilità di gioco sono composte entrambe da quattro gradi di difficoltà e si può passare da una all'altra mantenendo, oltre il punteggio, il livello raggiunto. I quattro giudici si pronunciano ognuno su un aspetto diverso della prova: il primo sulla bontà degli atterraggi dopo un salto, sui bonus conquistati (oggetti che si raccolgono sul percorso), sulle cadute e sulle collisioni; il secondo sui tempi e sulle porte saltate; il terzo sulla complessità e varietà dei salti dalle rampe; il quarto, infine, sulla complessità e varietà dei salti da terra. Rilevante è la varietà di movimenti che Freddy, il pattinatore che vi rappresenta sullo schermo di gioco, può compiere; tutti i comandi possono essere mandati dal joystick. Per esempio le rotazioni in volo possono essere compiute facendo compiere alla manopola un giro completo in senso orario o antiorario.

Durante la prova bisogna stare molto attenti a non compiere evoluzioni troppo faticose che potrebbero far consumare tutte le energie. In questo caso si perderebbe una delle quattro vite di cui si è dotati all'inizio. Per evitare questo basta te-

nere d'occhio il singolare faticometro in basso allo schermo.

Skate Crazy si distingue più che altro per la giocabilità: sia la presenza di due giochi in uno sia la varietà delle prove stesse contribuiscono a costituire un piacevole programma.

Inoltre la molteplicità dei livelli di difficoltà permette ad ogni giocatore di cimentarsi in base alla sua abilità, magari migliorando con l'allenamento. Sia la grafica sia la musica sono adeguate al gioco.

• **Poltergeist.** Anche questo mese non poteva mancare un gioco spaziale: si tratta di Poltergeist, una vaga trasposizione in chiave interstellare del famoso film di Spielberg. Siete al comando di una veloce navicella, l'Esorcista, e state compiendo la missione di esplorare 32 mondi diversi per distruggerne i generatori di forza vitale. Il contatto con le forme di vita che popolano questi pianeti produce un indebolimento degli scudi della nave spaziale fino al completo esaurimento e alla conseguente perdita del mezzo.

La novità del gioco consiste nella varietà di armi utilizzabili; disseminate per i diversi mondi esistono delle basi di rifornimento che, una volta colpite, permettono di impossessarsi del tipo d'arma che contengono; l'icona che lampeggia in basso allo schermo indica il tipo di armamento utilizzabile. Dopo aver abbattuto tutti i generatori di un pianeta bisogna posare la navicella sulla piattaforma di teletrasporto per passare al mondo successivo.

Poltergeist, prodotto dalla Code Master, non è un gioco molto originale, ma può offrire una buona occasione di divertimento specialmente per la molteplicità degli scenari in cui la missione si ambienta. La grafica è buona. Unico neo è rappresentato dal fatto che alcuni generatori sono situati in posizioni pressoché inaccessibili, se non ci si è preoccupati preventivamente di procurarsi l'arma adatta ad ottenerli. In questo caso è estremamente difficile completare la missione con sole quattro vite in dotazione.

• **Hopping'Mad.** Per finire vediamo di cosa tratta questo gioco, un originale arcade della Elite: ci troviamo in un mondo un po' particolare, abitato da ogni tipo di creatura e in cui è disseminata una miriade di differenti oggetti. Quattro singolari sfere rimbalzano tranquille per questo strano scenario alla caccia di svolazzanti palloncini. Ma attenzione: questi fantasiosi quanto insoliti luoghi (ad assolate spiagge fanno seguito intricate foreste o verdeggianti radure) nascondono in realtà numerose insidie per le povere sfere: cactus, animali e piante carnivore sono solo alcuni degli ostacoli sul loro cammino.

Agendo sul joystick voi dovrete fare in modo che le simpatiche palline non tocchino nessuno degli oggetti di cui sopra; in caso contrario esse spariranno una alla volta dallo schermo di gioco finché, al loro esaurimento, bisognerà ricominciare tutto da capo. Scopo del gioco è intercettare dieci palloncini i quali, una volta catturati, permetteranno di passare al livello successivo.

Ci son ben dieci scenari diversi per raggiungere il massimo livello e magari, aiutandosi con i bonus disseminati qua e là per il percorso, ottenere un ottimo punteggio.

Hopping'mad è un gioco divertente, senza troppe pretese a causa della sua semplicità ma ugualmente piacevole e giocabile Si contrappone a quei programmi che, sempre più frequentemente, richiedono lunghi e complessi studi del manuale per poter essere giocati.

La grafica è apprezzabile, anche se non eccezionale, e anche la resa dei rimbalzi è molto realistica.Con Hoppig'mad sicuramente passerete un po' di tempo in piacevole compagnia del vostro Commodore.

Gianni Arioli

NetherWorld

I rapidi combattimenti in un mondo strano e misterioso e la frenetica ricerca della soluzione per fuggire creano un'atmosfera eccitante. Si tratta di un gioco che vi terrà incollati alla sedia per parecchio tempo.

Questo gioco è ambientato nel XXII secolo, secolo in cui la vita è profondamente cambiata: i viaggi interstellari sono all'ordine del giorno, come pure la costruzione casalinga di piccole astronavi armate e manovrabilissime.

L'eroe del nostro gioco pensa infatti di costruirsi una navicella per andare a trovare degli amici su Gamma 6, racimola un gruzzolo di denaro e comincia la costruzione di un'insolita navicella. A lavoro ultimato l'astronave aveva il buffo aspetto di una ruota ed era dotata di una potenza di fuoco quadridirezionale, anche se il suo motore a spinta Pulser era leggermente difettoso alle massime velocità. Dopo aver caricato le provviste necessarie e aver fatto rifornimento di carburante, il nostro eroe installa la navetta sulla rampa di lancio, fa gli ultimi saluti e parte.

La meta è lontana e il tragitto irto di pericoli. Sceglie quindi una rotta che eviti il più possibile i pianeti alieni e pericolosi come il pianeta fantasma (chi vi passa vicino è costretto a sbarcarvi e a rimanervi per sempre), la nebulosa della regina (le potenti truppe d'assalto del pianeta non permettono a nessuno di attraversare lo spazio intorno alla nebulosa) e la cometa magnetica, che provoca gravi disturbi alla navigazione.

La rotta da lui seguita passa però vicino a un buco rosso. Il buco rosso è un'evoluzione del buco nero il quale, dopo aver inghiottito una quantità di materiali sufficiente a saturarlo, si trasforma in rosso.

Per il nostro intraprendente amico questo non è però un problema, in quanto sa che basta passargli vicino alla massima velocità per scongiurare il pericolo di un eventuale risucchio. Purtroppo per lui il motore Pulser lo tradisce, bloccando l'astronave: disperato e spaventato chiama aiuto, mentre la sua astronave scompare nel nulla.

A questo punto inizia la vostra avventura: il vostro compito consiste nel far uscire l'astronave dall'universo nel quale è imprigionata.

Come si gioca

Sparpagliate per questo strano spazio vi sono strane costruzioni e numerosissime creature, alcune a voi ostili.

Disseminati qua e là si trovano dei diamanti. Passandovi sopra li recupererete e costituiranno l'unica vostra possibilità di fuga.

Nel tentativo di raggiungerli dovrete affrontare ogni sorta di alieni: dragoni che vi lanceranno contro bolle acide, mostri che scaturiranno da strane costruzioni, mine vaganti, missili sensibili al calore... e chi più ne ha più ne metta.

I livelli da superare sono 12 e per passare da uno all'altro bisogna raccogliere un determinato quantitativo di diamanti entro un tempo prestabilito per poi entrare in un teletrasporto. Non crediate che sia una passaggiata: il vostro laser quadridirezionale non basterà a difendervi, sarà necessaria anche un'abilità non indifferente nello spostare massi, aggirare ostacoli, distruggere mostri e dragoni. Inoltre le costruzioni disseminate un po' dappertutto formeranno labirinti alquanto complessi.

Sistemi di teletrasporto di forma circolare vi consentiranno di comparire in un'altra regione dello spazio; inoltre i passaggi segreti nascosti in alcune pareti vi consentiranno di oltrepassare qualsiasi ostacolo. In alcuni punti dello spazio vi sono delle clessidre che, una volta catturate, allungheranno il tempo a disposizione.

Distruggendo gli alieni, si producono spesso dei disegnini molto strani che, catturati, danno luogo ad effetti diversi:

• 100/250/ 500: forniscono l'equivalente in punti bonus;
• freccine: aumentano la velocità dell'astronave (però raccogliendone tre l'astronave rallenta);
• un teschio: vi permette di distruggere i dragoni;
• freccine in una specifica direzione: consentono all'astronave di distruggere i mattoni del labirinto;
• punti interrogativi: danno un bonus mistero che può essere favorevole o no (per esempio una vita extra il rovesciamento dei comandi dell'astronave).

In fondo allo schermo si trova il pannello comandi che vi segnala: sulla sinistra quanti dragoni potete distruggere, al centro i punti fatti, a destra il livello di gioco, l'energia dello scudo, il tempo e le vite ancora a disposizione. Le cifre che compaiono in alto sulla sinistra dello schermo segnalano il numero di diamanti ancora da recuperare.

Al termine di ogni livello vi è uno schermo bonus, nel quale dovrete guidare la pallina contro un muro fatto da piccoli quadratini, spostando i massi a disposizione. Se ci riuscirete entro il tempo a disposizione guadagnerete una vita; per uscire dal quadro bisogna entrare in un teletrasporto.

Consigli e conclusioni

La grafica è eccezionale e ogni sprite è curato fin nei minimi dettagli. Lo scrolling in tutte le direzioni è fantastico, ma può creare confusione se non si guarda fissi l'astronave; anche i comandi sono docili da manovrare e l'uso della tastiera non è previsto. Gli effetti speciali sono notevoli e ci sono perfino i giochi d'ombra.Purtroppo manca la colonna sonora durante il gioco; essa però è inserita nella presentazione: un simpatico pezzo digitalizzato di chitarra elettrica.

Un altro punto di forza sono le numerose opzioni: per esempio, c'è la possibilità di scegliere se avere vite, tempo ed energia infiniti, oppure, premendo il tasto Q, di passare al livello successivo.

Ed ora qualche suggerimento utile. Se trovate un oggetto strano a forma di U ribaltata, è un generatore di diamanti: se porterete un masso al suo interno, creerà un nuovo diamante. Se ostruirete le porte che generano alieni ponendovi davanti un masso, il flusso di mostri verrà interrotto. Delle rocce piazzate in posizione strategica deviano la strada alle mine; le mine stesse, se colpiscono le pareti formate da piccoli quadratini, le trasformeranno in diamanti.

Con questo fantastico gioco, che unisce strategie di guerra a momenti di ragionamento, sicuramente non vi annoierete; entrare in classifica e ottenere buoni punteggi sarà un'impresa ardua per tutti.

Infine, cercate di non usate subito tutte le opzioni a disposizione, altrimenti perderete gran parte del gusto dell'azione!

Oscar Maeran

Qualità del suono al massimo livello ed elevata flessibilità d'uso: sono due obiettivi perfettamente centrati da questo ottimo digitalizzatore audio.

Musica nuova con Sound 64

Gli appassionati e affezionati del buon vecchio C64 sono abituati a vedere comparire a intervalli regolari novità incredibili per il loro computer: infatti la caratteristica più pregevole di questa macchina è probabilmente la flessibilità, che ha consentito e continua a consentire una grande varietà di applicazioni, soprattutto grafiche e sonore. È pur vero che alcuni campi sembrano abbondantemente saturati; per esempio la digitalizzazione audio, che ha avuto la sua miglior implementazione sul C64, sembrava avere raggiunto i limiti imposti dalla macchina. Non è ancora stato dimostrato, ma presto forse qualcuno lo farà: il C64 non conosce limiti!

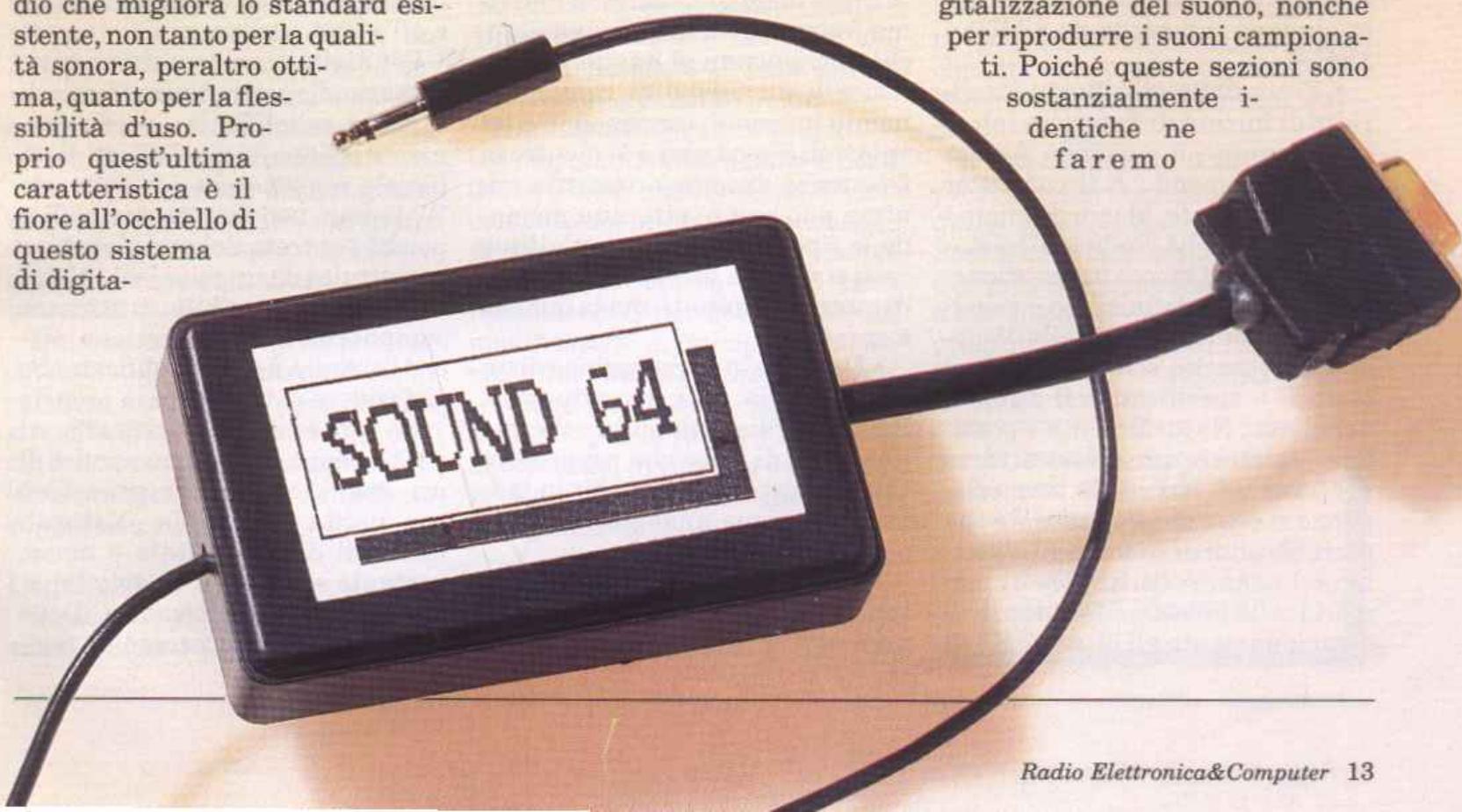
Sound 64 è il digitalizzatore audio che migliora lo standard esistente, non tanto per la qualità sonora, peraltro ottima, quanto per la flessibilità d'uso. Proprio quest'ultima caratteristica è il fiore all'occhiello di questo sistema di digitalizzazione, che comprende una parte hardware, una parte software salvata su floppy disk e un piccolo manuale di istruzioni.

L'hardware è una piccola scatola nera con un adesivo a titolo di marchio, dalla quale escono due cavetti. Il primo è un lungo cavetto schermato che termina con uno spinotto jack mono, del tipo utilizzato per le cuffie dei registratori portatili, mentre il secondo, molto più corto, serve per connettere l'apparecchio al computer tramite la presa joystick.

Per attivare il digitalizzatore è sufficiente inserire gli spinotti rispettivamente nell'uscita audio di qualunque apparecchio e nella porta joystick 2 e caricare il software, che è non protetto. Esso è costituito da due programmi indipendenti l'uno dall'altro, che ora vi illustriamo.

Il primo programma

Questo è il vero programma di gestione del digitalizzatore ed è scritto in Basic. La cosa però non è assolutamente limitativa, infatti le routine di gestione del digitalizzatore sono in linguaggio macchina e il Basic si occupa semplicemente della gestione dei menù. Il programma è composto di tre sezioni chiamate Play, Record e Disk selezionabili dal menù principale, che compare appena terminato il caricamento.

Le sezioni Play e Record servono naturalmente per effettuare la digitalizzazione del suono, nonché per riprodurre i suoni campionati. Poiché queste sezioni sono sostanzialmente identiche ne faremo

un'unica descrizione. Dopo avere effettuato la selezione compare il menù principale, che è composto da una serie dicomandi, selezionabili premendo il tasto corrispondente alla lettera iniziale del comando.

• Il primo comando è Block e serve per effettuare la selezione del blocco di memoria desiderato. Sound 64 è in grado di gestire separatamente fino a 30 blocchi di memoria. Per blocco di memoria si intende la RAM contenuta in un qualunque intervallo da $3000 a $FFF8.

• È possibile specificare l'indirizzo di inizio e di fine di un intervallo tramite il comando Assign block. Premendo A il computer domanda quale blocco vogliamo definire, nonché l'indirizzo iniziale e finale del blocco in questione. Effettuata la definizione è possibile selezionare l'intervallo di memoria prescelto solo premendo il tasto B e specificando il numero del blocco. Naturalmente è possibile registrare un suono diverso per ciascun blocco di memoria, perciò si deve tenere presente che pochi secondi di suono digitalizzato occupano molti Kbytes di memoria: alla massima frequenza di campionamento gli oltre 57 Kb di memoria cui Sound 64 può accedere vengono riempiti in soli 11 secondi. Se si seleziona una frequenza inferiore si può giungere fino a circa 45 secondi di campionamento, a prezzo di una qualità decisamente inferiore. Comunque la RAM non è abbondante, per cui non è possibile mantenere in memoria molti suoni.

• La frequenza di campionamento può essere settata con il comando Speed, che però funziona in modo anomalo: infatti la massima frequenza di campionamento, che corrisponde ai migliori risultati e a un tempo di campionamento inferiore, corrisponde a un valore di Speed pari a 1, mentre la frequenza di campionamento minima può essere ottenuta ponendo la Speed a 99. In quest'ultimo caso si ottiene una campionatura di quasi due minuti, ma la qualità è scarsa.

• Durante la registrazione di un suono, o la sua riproduzione, Sound 64 disegna sullo schermo una serie di linee che rappresentano la successione dei bit in fase di conversione analogico-digitale o viceversa.

• È possibile modificare tali colori con il comando Colors; esso permette di introdurre i codici colore che, a partire dai quattro colori usati per la rappresentazione, possono variare da 0 a 15.

• Il comando seguente è Volumes e serve a settare i quattro livelli sonori. Nelle istruzioni non è detto di quali livelli sonori si tratti, ma si può supporre che Sound 64 esegua una campionatura a due bit, ossia legga il livello sonoro in entrata dallo spinotto jack, che è un valore continuo, e lo converta in un numero da zero a tre. È dunque probabile che i livelli sonori siano i valori di taglio utilizzati per la conversione analogico-digitale. Chi non conosce le tecniche di conversione analogico digitale e quindi non afferra il significato questi dettagli tecnici non deve preoccuparsi: Sound 64 parte con questi parametri già settati in modo ottimale, pertanto non è necessario ritoccarli. Resta il fatto che la possibilità di settare questi valori a proprio piacimento è una delle tante manifestazioni della flessibilità di questo programma: un utente esperto può sfruttare questa possibilità di lavoro per creare effetti particolari.

• L'ultimo comando del menù si chiama Main menù e serve semplicemente per tornare al menù iniziale.

Passiamo ora a considerare i comandi relativi alla campionatura e all'ascolto dei suoni .

Per digitalizzare un suono è necessario disporre di una fonte di segnale amplificata: particolarmente efficace si rivela l'uso di un piccolo registratore portatile, un Walkman, con l'uscita per cuffia, poiché l'entrata del campionatore è costituita da un mini jack. Non è comunque possibile utilizzare semplicemente un microfono, poiché l'entrata non è amplificata. Se si desidera campionare la propria voce è necessario registrarla su nastro, oppure ci si può servire di un amplificatore per microfono con uscita per cuffia. Naturalmente il digitalizzatore è mono, pertanto si serve di un solo canale di uscita del registratore. Dopo avere collegato e acceso il regi-

stratore si deve selezionare il comando Record e premere Return.

Da questo momento il campionatore inizia a digitalizzare il suono che arriva dal jack e contemporaneamente il C64 provvede a riconvertirlo in suono attraverso il proprio SID, ossia il chip che si occupa del sonoro del computer.

Questo sistema di conversione analogico-digitale-analogico è estremamente utile, infatti potendo sentire in tempo reale il suono campionato, diventa molto facile provvedere alla corretta regolazione del volume del registratore al fine di ottenere il migliore risultato. È anche possibile interrompere il processo per modificare la frequenza di campionamento.

Quando si pensa che il risultato sia soddisfacente basta premere la barra spazio per iniziare la registrazione su RAM del suono campionato; una volta premuta la barra spazio, la campionatura procede automaticamente finché l'area di memoria selezionata non è completamente riempita, dopodiché ricompare il menù Record.

Per riascoltare il suono campionato, o i diversi suoni campionati, se si è scelto di frazionare la memoria in più blocchi bisogna passare al menù Play; da qui si deve selezionare il blocco che si desidera ascoltare, eventualmente l'intera zona della memoria accessibile al campionatore, ossia da $3000 a $FFF8, nonché con il comando Speed la frequenza del campionamento, dopodiché basta effettuare il comando Play.

La terza sezione del programma, Disk, è dedicata alla gestione del disco, e serve per caricare o salvare brani digitalizzati, ossia blocchi di memoria.

Dal menù Disk sono disponibili diverse opzioni che permettono di caricare o salvare la porzione desiderata di memoria. Con un po' di abilità è possibile effettuare eccellenti collages di suoni dall'effetto suggestivo.

DigiBasic

Il secondo programma in dotazione a Sound 64 si chiama DigiBasic: si tratta di un breve programma in linguaggio macchina che estende il Basic V2.0 del C64 con numerosi comandi dedicati alla gestione del digitalizzatore.

Questa serie di comandi consente la completa gestione di Sound 64, pertanto è possibile anche fare a meno del primo programma ed effettuare le digitalizzazioni con semplici comandi Basic. Naturalmente se il vostro scopo è semplicemente fare prove di campionamento e di ascolto vi conviene servirvi del programma dedicato, mentre se volete creare un programma personale di digitalizzazione audio, con DigiBasic potrete riuscirci molto facilmente, semplicemente conoscendo il Basic.

Caricando il programma DigiBasic e dando il Run lo schermo del C64 assume il tipico aspetto da Reset, ossia compare l'intestazione iniziale di presentazione del sistema; ma attenzione alla differenza: al posto della scritta BASIC V2.0 compare il nome del DigiBasic. Da questo momento in poi sono a vostra disposizione tutti i comandi aggiuntivi DigiBasic, oltre naturalmente ai comandi standard Commodore. Non riteniamo opportuno elencarvi i comandi di DigiBasic: vi basti sapere che sono disponibili tutti i comandi dei tre menù del programma visto in precedenza; l'unica differenza consiste nel fatto che invece di premere un tasto dovete scrivere un comando Basic.

DigiBasic fa anche di più: infatti è disponibile l'istruzione BLoad (binary load) che consente il caricamento dei brani nella posizione di memoria desiderata. Inoltre DigiBasic definisce tutti i tasti funzione e vi permette anche di modificare le definizioni, qualora preferiate un'impostazione diversa. Sono anche disponibili alcuni comandi per verificare la mappa di memoria, ovvero per sapere dove sono stati caricati i file di suoni digitalizzati.

Conclusioni

Che cosa dire di Sound 64? Sicuramente non è il caso di dare un giudizio generale, ma di elencare le numerose qualità dell'oggetto e i pochi difetti.

Per quanto riguarda l'hardware, Sound 64 è un buon prodotto, realizzato addirittura su un circuito stampato millebuchi, di fattura artigianale ma molto curata. La qualità della digitalizzazione è buona, soprattutto quando si sa scegliere bene il tipo di suono da digitalizzare, e il rapporto prezzo/qualità è molto buono.

Il software è senza dubbio il pezzo forte di Sound 64, non tanto perché è particolarmente sofisticato, quanto perché è molto duttile e semplice da usare. Il DigiBasic in particolare permette di sfruttare nel modo migliore l'hardware, permettendo la creazione di programmi di digitalizzazione o semplicemente consentendo l'inserimento di brani digitalizzati all'interno dei propri programmi con molta facilità.

L'unico lato negativo pare invece il manuale di istruzioni, che consiste semplicemente in un unico foglietto contenente l'elenco dei comandi e la spiegazione molto succinta dei medesimi.

Alcuni comandi in particolare restano molto oscuri, come il citato Volumes del quale abbiamo dato solo la nostra personale interpretazione. Certo, l'uso di Sound 64 è possibile anche senza ulteriori spiegazioni, tuttavia riteniamo che due o tre pagine in più avrebbero certamente migliorato il prodotto.

Resta comunque il fatto che il prezzo è davvero conveniente e quindi non ci resta che consigliare Sound 64 a tutti gli appassionati di digitalizzazione sonora, nonché a chi desidera arricchire i propri programmi con effetti realistici.

Gianni Arioli

È possibile acquistare Sound 64 a lire 70.000 presso la ditta On.Al., via S.Fiorano 77, Villasanta (MI), Tel.039/304644.

Quattro strepitose utility in linguaggio macchina per dare una marcia in più al C64. Due mini espansioni per potenziare l'editor e due routine espressamente dedicate ai programmatori più esigenti per migliorare le prestazioni del Basic.

Poker d'assi

La serie di trucchi di questo mese si apre con una importante novità: tutte le routine proposte sono autodocumentate.

All'interno di ogni listato, infatti, sono state inserite tutte le istruzioni necessarie per un impiego corretto dell'utility stessa.

In questo modo l'uso delle routine nei vostri programmi sarà ancora più semplice e agevole perché non avrete più bisogno di tenere a portata di mano e di consultare montagne di riviste alla ricerca delle modalità di funzionamento.

Listato 1. Restore 1n

```
10 rem ———————
20 rem - restore ln -
30 rem ———————
40 :
50 forx=680 to 729:reada:pokex,a:next
60 :
70 end
80 :
90 :
100 data 165,20,72,165,21,72
110 data 32,253,174,32,138,173
120 data 32,170,177,133,21,132
130 data 20,32,19,166,165,95
140 data 133,65,165,96,133,66
150 data 104,133,21,104,133,20
160 data 56,165,65,233,1,133
170 data 65,165,66,233,0,133
180 data 66,96
190 :
200 :
210 rem ————————————————
215 rem
220 rem la sintassi del nuovo comando
230 rem e' sys 680,ln
240 rem dove ln e' una qualunque
250 rem espressione con risultato
260 rem intero
265 rem
270 rem ————————————————
```

Restore 1n

Il Basic più evoluto del C128 o del Plus 4 mette a disposizione una comoda istruzione per la manipolazione del puntatore alla linea data corrente.

L'istruzione in questione, una estensione dell'istruzione Restore implementata sul Basic del C64, permette di specificare dopo l'istruzione stessa un valore numerico o un'espressione che indichi a quale linea di programma spostare il puntatore ai data.

La comodità di un'istruzione di questo tipo è notevole, se si tiene presente è che molto facile aver bisogno di rileggere più volte uno stesso gruppo di linee data in varie parti del programma, oppure di saltare a una determinata linea data in seguito al verificarsi di una particolare situazione.

Restore ln è in grado di implementare questa estensione dell'istruzione Restore anche sul Commodore64.

La routine è completamente in linguaggio macchina e non rilocabile. Tuttavia non dovrebbe creare nessun problema di spazio a chi programma esclusivamente in Basic, poiché si alloca in un'area sicura, più precisamente nella zona compresa fra le locazioni 680 e 729.

Per utilizzare Restore ln copiate il **listato 1** e date il consueto Run. Ora avete a disposizione un nuovo comando Basic la cui sintassi è Sys 680, ln, dove ln è una qualsiasi espressione con risultato intero che indicherà a quale linea di programma aggiornare il puntatore ai data.

End quote

Uno fra i tanti elementi apprezzabili del C64 è senza dubbio l'editor: flessibile, veloce ed essenziale è fra i primi a rendere completamente accessibile l'intero schermo anche in modo diretto e non solo da programma.

Anche i più recenti prodotti della Commodore mettono a disposizione un editor a pieno schermo

che, anche se molto evoluto, nel suo nucleo essenziale coincide esattamente con quello del C64.

Uno fra i più interessanti miglioramenti apportati all'editor del C64 riguarda la possibilità di uscire dal famigerato Quote mode, o modo Virgolette. Il Quote mode viene automaticamente settato dall'editor del C64 quando si digita il carattere" oppure quando si attiva il modo Insert.

Quando ci si trova in Quote mode si perde molta della libertà d'azione normalmente disponibile.

Per esempio i tasti di movimento del cursore o il Delete non funzionano più e si limitano a mandare sullo schermo caratteri stranissimi.

L'unico modo per uscire da questa situazione consiste nel digitare nuovamente il carattere" o nel raggiungere il più vicino carattere spostato con l'insert (oppure, in entrambi i casi, si può ottenere lo stesso risultato premendo i tasti Shift e Return).

Un metodo decisamente più efficiente e veloce per risolvere la situazione è offerto da End quote.

Con questa brevissima routine completamente in linguaggio macchina sarà sufficiente, come sul C 128, premere un solo tasto per uscire immediatamente dal Quote mode.

Per utilizzare la routine copiate il **listato 2**, digitate il consueto Run e quindi Sys 700.

Listato 2. End Quote

```
10 rem ———
20 rem - end quote -
30 rem ———
40 :
50 printchr$(147):forj=700 to 741:reada:pokej,a:x=x+a:next
60 if x<> 5163 then print"[clr]errore[32]nei[32]data[32]!!!"
90 :
91 end
92 :
130 data 173,143,2,174,144,2,141,240
140 data 2,142,241,2,120,169,213,162
150 data 2,141,143,2,142,144,2,88,96
160 data 165,203,201,3,208,8,169,0
170 data 133,199,133,212,133,216,108
180 data 240,2
181 :
190 rem ————————
195 rem
200 rem la routine si attiva con
210 rem sys 700
220 rem e si disattiva premendo
230 rem run/stop e restore
235 rem
236 rem f7 per uscire dal quote
237 rem mode
240 rem ————————
```

Da questo momento per uscire dal Quote mode basterà permere il tasto di funzione F7.

Double spacing

Chi programma spesso, in Basic o in linguaggio macchina, avrà sicuramente sperimentato di persona l'enorme frustrazione che si prova quando, dopo lunghe ore di digitazione, un banale errore sfugge a ripetuti controlli e verifiche e rende completamente privo di senso il funzionamento del programma.

Spesso per fronteggiare adeguatamente la situazione si è costretti a ricorrere, soprattutto se il programma è di notevoli dimensioni, alla stampa del listato.

Solo in questo modo infatti si ha qualche speranza di scovare tutti i bug del programma in tempi e fatica ragionevoli.

Chi invece è sprovvisto di stampante, o più semplicemente vuole evitare di cimentarsi con una stampa chilometrica, può servirsi di Double spacing.

Questa mini utility in linguaggio macchina permette di avere direttamente sul video un listato leggibilissimo del programma Basic in memoria, oppure di una sorgente in assembler creato con l'editor del C64.

Double spacing modifica la routine Charget dell'interprete facendo in modo che ogni carattere di ritorno carrello, cioè Return, venga visualizzato due volte.

In questo modo tutte le linee di programma durante il List verranno separate tra loro da una linea, risultando molto più leggibili e facilitando notevolmente le correzioni.

Per utilizzare la routine copiate il **listato 3** e, dopo aver dato il Run, digitate Sys p.

Double spacing è completamente rilocabile: basta modificare il valore della variabile p per allocare la routine in una zona qualsiasi della memoria.

Listato 3. Double spacing

```
10 rem ————————
20 rem - double spacing -
30 rem ————————
40 :
50 p=747:rem cambiare p per rilocare
60 ford=p to p+20:ready:poked,y:next
70 data 162,0,160,1,142,38,3
80 data 140,39,3,96,201,13,208,3
90 data 32,1,0,76,1,0
100 x=p+11
110  pokep+3,int(x/256):pokep+1,x-(peek(p+3)*256):l=peek(806):h=peek(807)
120  pokep+16,(l):pokep+17,(h):pokep+19,(l):pokep+20,(h)
130 :
200 rem ——————————
201 rem
210 rem la routine si attiva con
220 rem sys p
230 rem si disattiva premendo
240 rem run/stop e restore
250 rem e si riattiva con sys p
255 rem
260 rem ——————————
```

Easy screen

I vantaggi offerti da una espansione Basic andrebbero sempre rapportati agli svantaggi dovuti allo spreco di memoria che uno strumento di quel tipo comporta.

Anche la più piccola espansione attualmente in commercio è in grado di rubare svariate migliaia di byte per mettere a disposizione poche decine di nuovi comandi.

A ciò si aggiunge il fatto che raramente si ha bisogno e si utilizza più del 60% delle nuove istruzioni a disposizione. Dando il giusto peso agli inconvenienti dovrebbe essere abbastanza chiaro che è molto più ragionevole servirsi di routine stand alone o comunque di piccolissime espansioni mirate, piuttosto che adottare la classica mega-espansione tuttofare.

In quest'ottica Easy screen è senza dubbio quanto di meglio si possa inserire in una biblioteca personale di routine.

Si tratta di una vera e propria espansione in miniatura, che mette a disposizione alcune facility per la gestione del video in bassa risoluzione. Per utilizzare la routine copiate il **listato 4** e digitate Run. La prima operazione da fare è installare la routine digitando Sys sa (sa è il nome di una variabile che compare nel caricatore della routine).

Una volta effettuata l'installazione, all'interprete Basic viene aggiunta la seguente istruzione:

!(l1, l2, c1, c2), f, c

che agisce sulla porzione di schermo compresa fra le linee l1, l2 e le colonne c1 e c2, riempiendola con il carattere di codice ASCII c oppure semplicemente manipolandone il contenuto, cioè i caratteri in essa visualizzati.

Il parametro f permette di selezionare la modalità operativa. Ecco le possibilità a disposizione:

- **f = 0:** tutti i caratteri della porzione vengono invertiti (quelli in reverse vengono posti in modo normale e viceversa). Il parametro c viene ovviamente ignorato ma deve essere ugualmente specificato.
- **f = 1:** il contenuto della porzione di schermo viene posto in reverse. Anche in questo caso il parametro c viene ignorato.
- **f = 2:** il contenuto della porzione viene riportato in modo normale.

Questo valore può essere utilizzato per annullare l'effetto dell'istruzione con il valore precedente (e quindi per creare l'effetto flashing). Anche in questo caso il parametro c viene ignorato.

- **f = 3:** la porzione di schermo viene riempita con il carattere di codice ASCII c.

Daniele Maggio

Listato 4. Easy screen

```
10 rem ------
20 rem easy screen
30 rem ------
40 :
50 sa=49152
60 :
70 hb=int((sa+11)/256)
80 lb=(sa+11)-hb*256
90 :
100 pokesa,162:pokesa+1,lb
110 pokesa+2,160:pokesa+3,hb
120 fori=sa+4 to sa+35:read x:pokei,x:next
130 data 142,8,3,140,9,3,96,32,115
140 data 0,201,33,240,6,32,121,0,76
150 data 231,167,32,115,0,32,36,192
160 data 32,121,0,76,231,167
170 :
180 s=0:fori=sa+36 to sa+217
190 readx:pokei,x:s=s+x
200 next
210 if s<>23004 then print"[clr]errore[32]nei[32]data[32]!!!":end
220 :
230 data 216,32,250,174,32,158,183,134,89,32,241,183,134,90,32,241,183,134
240 data 91,32,241,183,134,92,32,247,174,32,241,183,134,253,32,241,183,134
250 data 254,165,90,56,229,89,24,105,1,133,252,165,92,24,105,1,133,92
260 data 56,229,91,133,251,169,128,133,93,173,136,2,133,88,162,0,134,87
270 data 166,89,240,16,165,87,24,105,40,133,87,165,88,105,0,133,88,202
280 data 208,240,173,17,208,42,144,250,169,11,141,17,208,184,166,253,164,91
290 data 177,87,80,26,145,87,200,196,92,208,245,165,87,24,105,40,133,87
300 data 165,88,105,0,133,88,198,252,208,226,80,38,177,87,224,0,240,14
310 data 224,1,240,20,224,2,240,20,224,3,240,8,208,18,36,93,240,6
320 data 208,8,165,254,80,200,9,128,80,196,41,127,80,192,169,27,141,17
330 data 208,96
340 :
350 rem ----------------
355 rem
360 rem per installare la routine
370 rem digitare sys sa
380 rem
390 rem la sintassi della nuova
400 rem istruzione e'
410 rem !(l1,l2,c1,c2),f,c
420 rem l1 e l2 = linea di partenza
430 rem e finale
440 rem c1 e c2 = colonna di partenza
450 rem e finale
460 rem f = funzione
470 rem f = 0 inverte
480 rem f = 1 reverse
490 rem f = 2 normale
500 rem f = 3 riempie
510 rem c = codice carattere
```

Un robot chiamato Roby

Frullatori, sveglie, macchinette per caffè espresso, radio, hi-fi, televisori, servomeccanismi, motori, pompe, luci, lampadari, cancelli e finestre automatici, antifurti ... possono bastare? Sono tutti collegabili al C64, che può farli funzionare automaticamente grazie all'eccezionale Roby Robot.

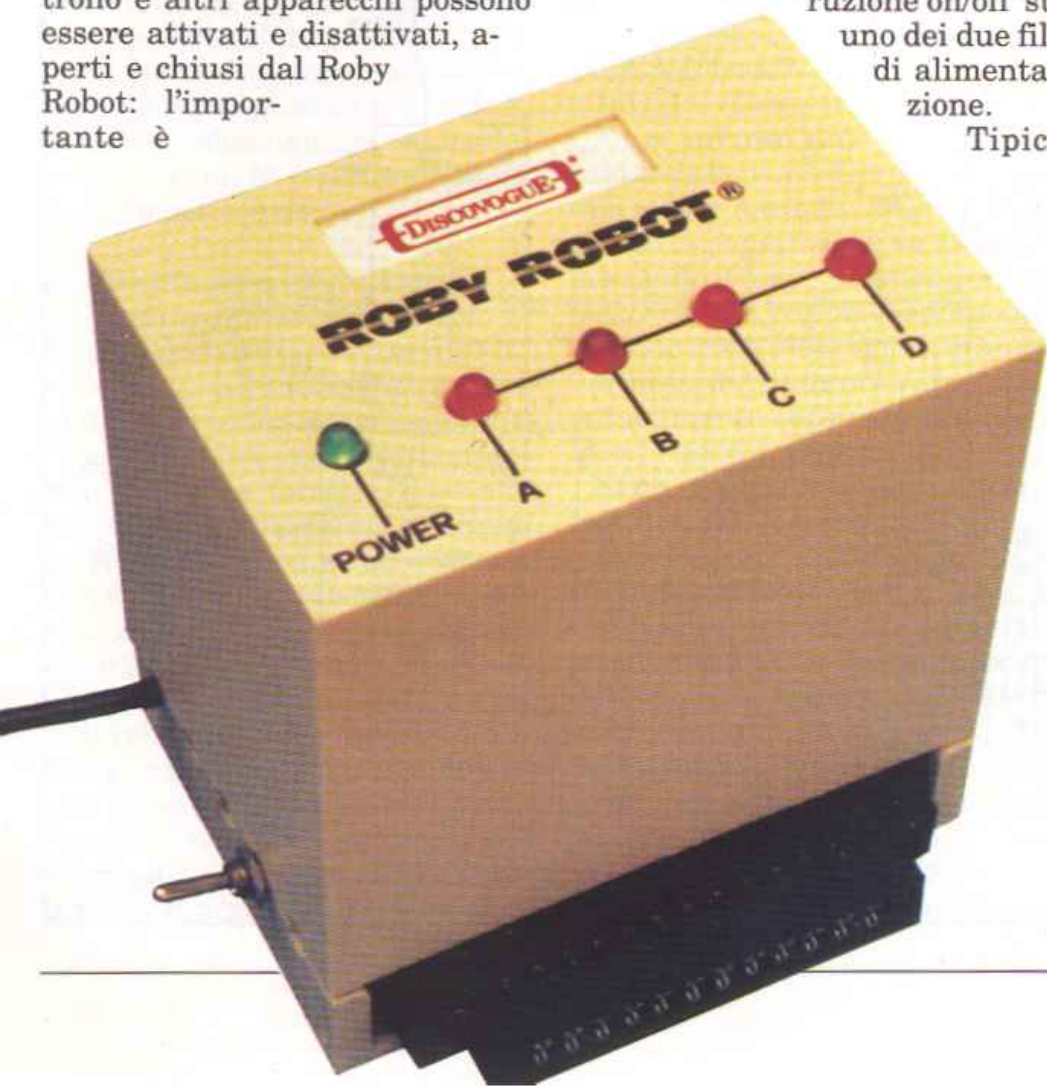
Roby Robot è un apparecchio elettronico potente e versatile, capace di gestire con la massima efficacia operativa tutte le operazioni relative al controllo di quattro distinti canali a cui possono essere applicati i più diversi tipi di carico, grazie all'interfacciamento a relé sicuro e alla configurazione modulare. Piccoli e medi elettrodomestici, luci, lampade, servomeccanismi, dispositivi di controllo e altri apparecchi possono essere attivati e disattivati, aperti e chiusi dal Roby Robot: l'importante è non superare il carico massimo di 10 ampère su 250 volt su ciscuna delle quattro linee disponibili.

Ogni relé opera, dal punto di vista elettrico, come un vero proprio interruttore unipolare (chiuso su on, aperto su off), e quindi i collegamenti esterni vanno realizzati tenendo conto di tale caratteristica: per esempio per i normali elettrodomestici (quelli con la spina a 220 volt) si crea il punto di interruzione on/off su uno dei due fili di alimentazione.

Tipici dispositivi controllabili con la massima efficacia da Roby Robot sono per esempio la macchina del caffè espresso e le sveglie elettriche: se si desidera un buon caffè caldo alla mattina appena alzati, si può definire un'attivazione (sul canale A) della sveglia alle ore 07:25 e un disinnesco della stessa alle 07:26 (un minuto di suoneria); inoltre si dispone l'accensione (sul canale B) della macchina per il caffè poco più tardi, alle 07:40 (il tempo di alzarsi e prepararsi) per spegnerla poi dopo qualche minuto (alle 07:48); se infine si desidera anche un sottofondo musicale si collega al canale C una radio che potrà essere attivata dalle 07:35 alle 07:50.

Analisi di funzionamento

Il circuito elettronico Roby Robot può essere diviso in due settori: uno che comprende lo stadio alimentatore e il raccordo di connessione alla porta utente del computer, relativo al circuito stampato carrier (cod. 100.57), e un altro esecutivo e di controllo relativo invece al circuito stampato master (cod. 150.66).

Il primo settore fornisce al secondo l'alimentazione per il funzionamento e provvede a trasferire i segnali di attivazione e controllo (in output dal computer verso il data-bus della porta utente). Un potente alimentatore in c.c.

abbassa la 220 volt alternata presente sul primario del trasformatore TF1 (pin 1 e 4) a circa 15 volt (pin 9 e 12 del secondario) per poi raddrizzarla a circa 22 volt c.c. (ponte diodi D1) e filtrarla con C1, IC1 e C2, stabilizzandola a 12 volt costanti in corrente continua, disponibili su due pin della linea di connessione all'altro circuito stampato (simboli grafici positivo e massa). Anche la 220 volt viene riportata su tre pin della linea di connessione (simboli grafici sinusoidale, terra e sinusoidale) con linea di terra per eventuali collegamenti.

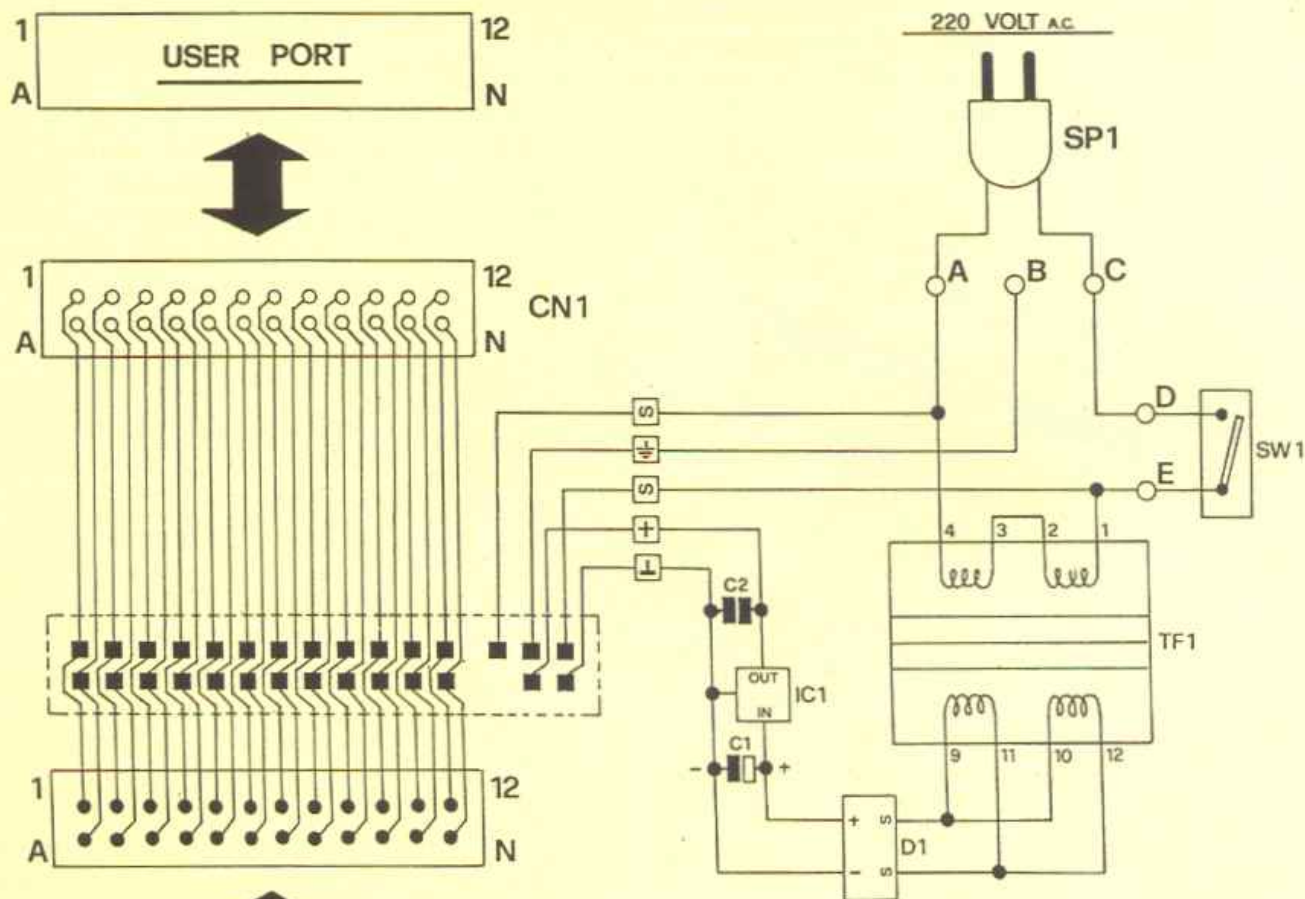
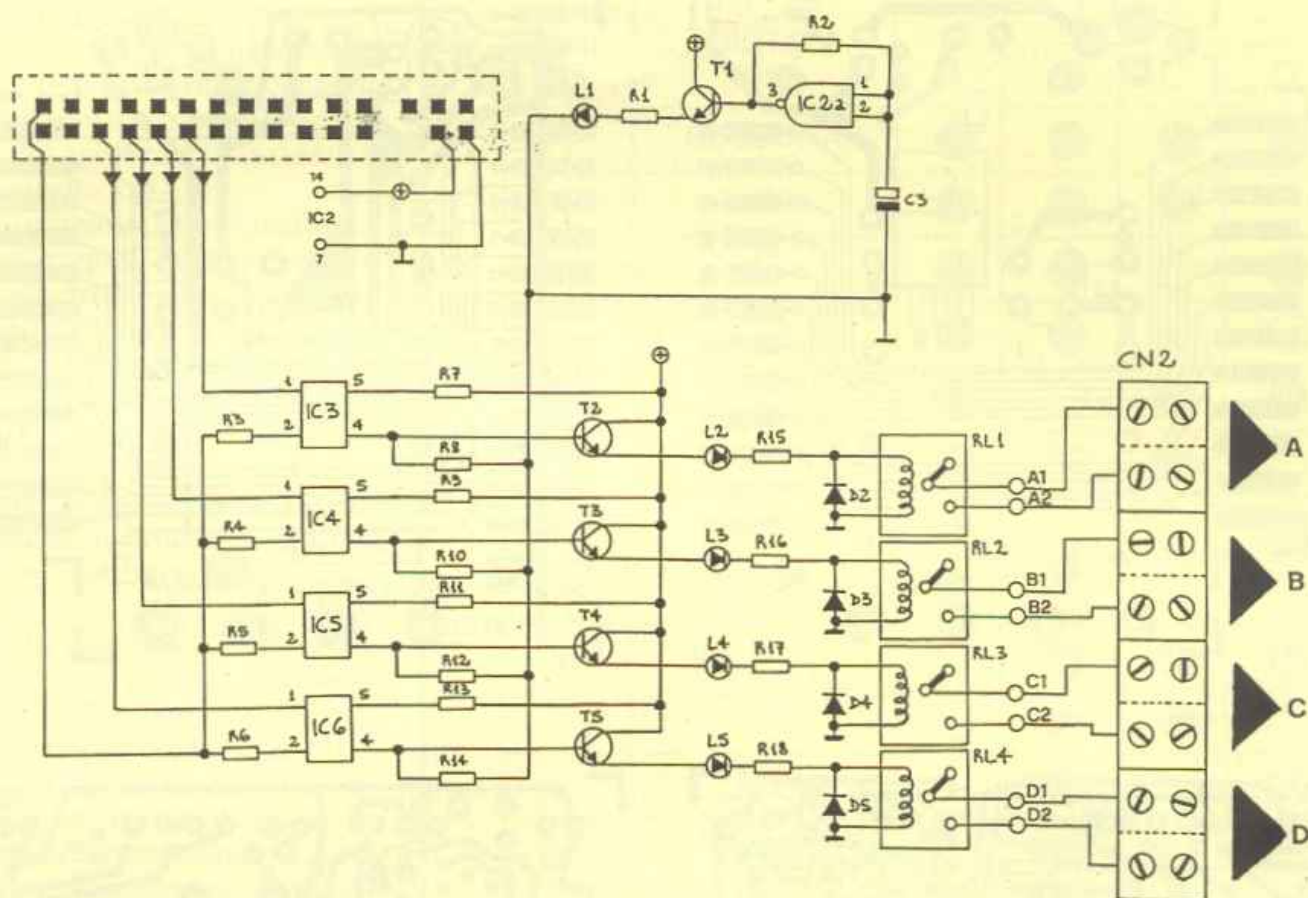
L'interruttore SW1, collegato ai punti D ed E del circuito, consente di accendere e spegnere lo stadio alimentatore, permettendo o meno il passaggio della 220 volt in arrivo dal cavetto di alimentazione SP1 collegato alla rete.

Il secondo settore è relativo al circuito stampato master ed è quello più importante: lavora infatti in diretto abbinamento al computer, elaborando i segnali di attivazione da questo generati e trasmessi, per poi trasferirli ai relé di interfacciamento. Il collegamento con la linea dati della porta utente è realizzato attraverso i cinque terminali 1, C, D, E ed F, ovvero 0 volt (1), PB0 (C), PB1 (D), PB2 (E) e PB3 (F): si tratta di una connessione soltanto ottica in quanto è presente un'interfaccia realizzata con i quattro fotoaccoppiatori IC3, IC4, IC5 e IC6.

Durante il funzionamento attivo del software di gestione, nelle condizioni iniziali del sistema (prima dello start esecutivo) nessun segnale di livello logico positivo è presente sul pin 1 dei fotoaccoppiatori IC3, IC4, IC5 e IC6, così le basi dei transistor T2, T3, T4 e T5 non trasmettono segnale ai corrispondenti relé RL1, RL2, RL3 ed RL4, che rimangono diseccitati ed elettricamente aperti, senza contatto. Anche i led rossi L2, L3, L4 ed L5, collegati in modo da poter segnalare, accendendosi, eventuali passaggi di corrente, rimangono pertanto spenti.

Non appena uno o più segnali arrivano e vengono passati dai fotoaccoppiatori (sono possibili 16 configurazioni logiche di livelli on/off) si verificano una (o più) commutazioni di stato, da on a off e/o viceversa, con conseguente accensione dei led rossi segnalatori.

I diodi D2, D3, D4 e D5 hanno funzione di protezione dei relé collegati al termine del sistema tipicamente modulare, mentre la serie di resistenze R8, R10, R12 ed R14 annulla i rischi, altrimenti possibili, di falsi inneschi o di sussistenza di stati logici indefiniti (né alti né bassi).

Il led verde L1 (Power), pilotato dall'oscillatore IC2a tramite T1, lampeggiando alla frequenza de-

Schema elettronico relativo al c.s. carrier.

Schema elettronico relativo al circuito stampato cod. 150.66

terminata da R2 e C3, segnala all'utente la regolare presenza della tensione di alimentazione (12 volt c.c.), mentre i quattro led rossi A, B, C e D evidenziano, accendendosi all'istante, le condizioni on/off delle rispettive uscite.

Assemblaggio circuitale

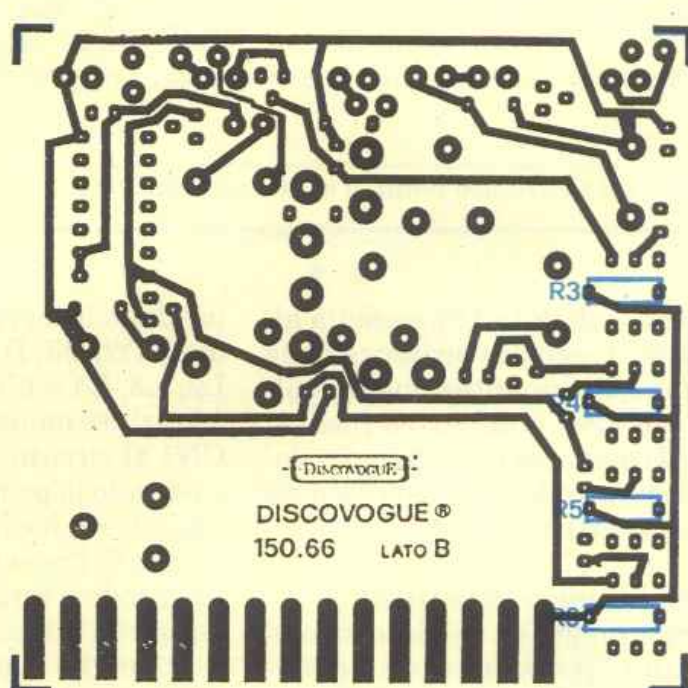
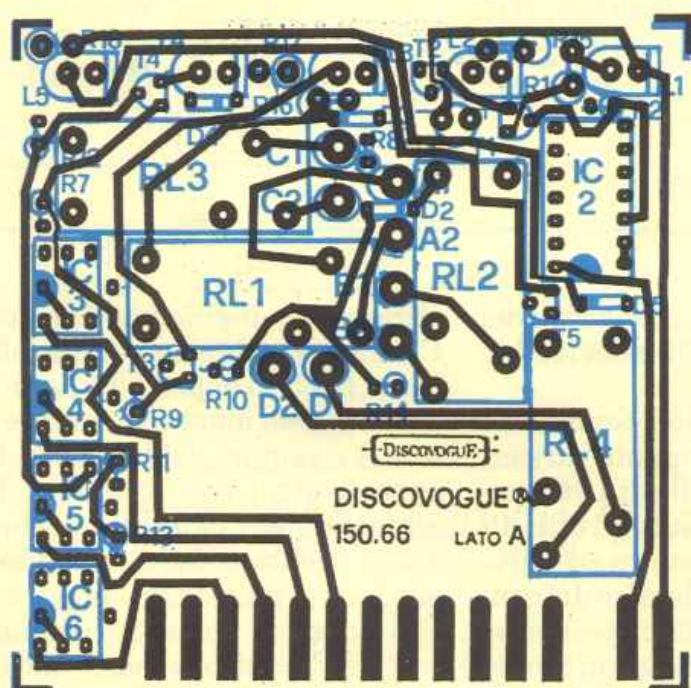
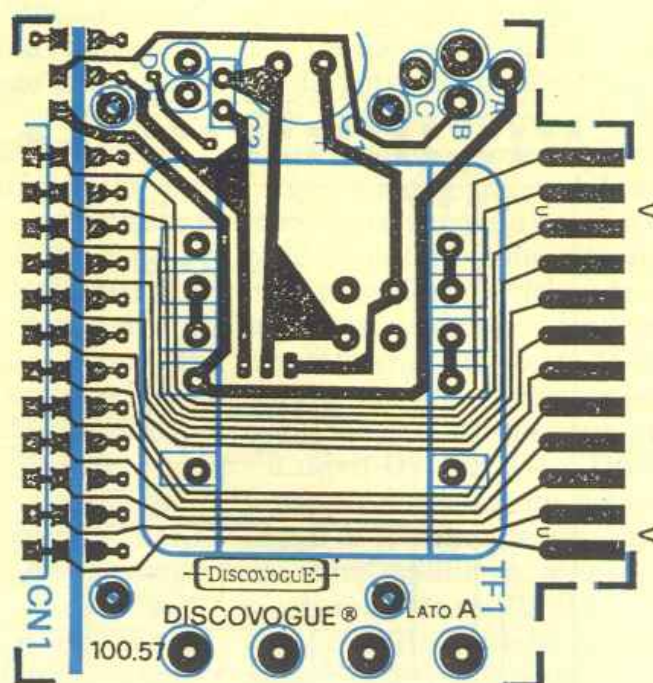
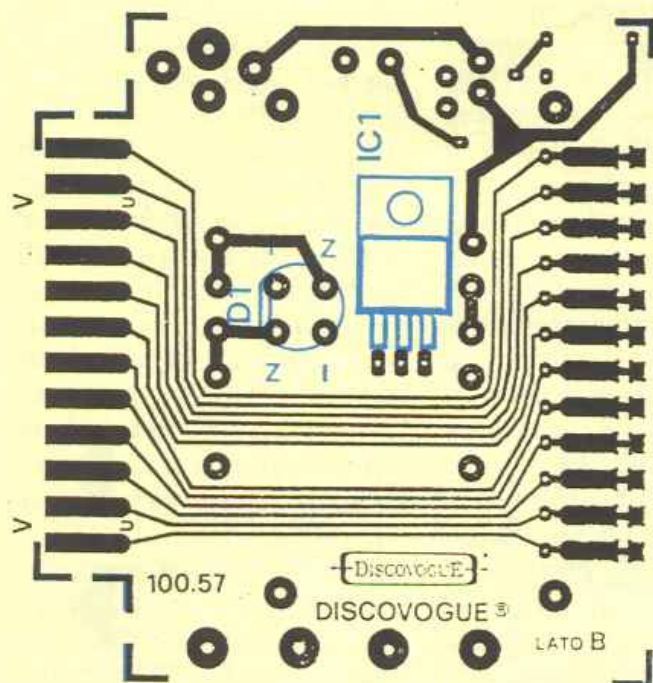
Il montaggio va iniziato solo avendo a disposizione tutto il materiale originale dettagliatamente indicato nell'elenco componenti, e in particolare i due circuiti stampati a doppia faccia. Oltre allo stagno e a un saldatore a stilo di medio-bassa potenza occorre solo un cacciavite a croce per effettuare il fissaggio meccanico del circuito stampato carrier al fondo del contenitore, tramite quattro viti.

Si raccomandano saldature veloci e senza eccessive dosi di stagno, da eseguire senza mai persistere su uno stesso punto per più di quattro o cinque secondi, soprattutto per quanto riguarda i pin degli integrati e i terminali dei diodi D2, D3, D4 e D5 e dei led L1, L2, L3, L4 e L5.

Iniziare montando il connettore CN1 al circuito stampato carrier, saldando la prima fila di 12 terminali al lato A e la fila degli altri 12 al lato B: l'operazione va eseguita lasciando il corpo plastico del connettore il più possibile sporgente, in modo che a montaggio ultimato fuoriesca dal contenitore per essere facilmente applicato alla porta utente del computer.

Si può quindi procedere alla stagnatura dei 29 terminali che formano la linea di connessione al circuito stampato master, il quale sarà successivamente montato proprio lungo la linea indicata dalla serigrafia, e cioè tra le due file di terminali. Continuare montando sul lato A (quello superiore) i cinque chiodini capicorda ai punti contrassegnati con A, B, C, D ed E, e quindi i condensatori C2 e C1 (quest'ultimo con il terminale positivo verso il chiodino capicorda C): tutte le saldature vanno effettuate sul lato opposto B. A questo punto si può montare, sempre sul lato A e sempre saldando sul lato opposto B, il trasformatore TF1 (dotato di ben 10 terminali che da soli consentono un ottimo fissaggio anche meccanico) che, con il suo notevole volume, riempie di colpo quasi tutto lo spazio disponibile sul lato A. W

Sul lato B vanno montati il ponte diodi D1, in modo che il corpo nero rimanga sollevato il meno possibile, e il regolatore di tensione IC1 da piegare poi di 90° facendo perno sui tre terminali affinché non sia d'ingombro sporgendo troppo: è già previsto un apposito spazio riservato all'area occupata dall'aletta metallica che in questo modo arriva a sfiorare la superficie del circuito stampato. Saldature da effettuarsi, per entrambi i componenti, sullo stesso lato B.

Il circuito stampato carrier può

Piste conduttrici e montaggio componenti del lato A e B del c.s. carrier in alto e del c.s. master in basso.

a questo punto essere messo momentaneamente da parte: si prosegue infatti con il master stagnando i 29 terminali della linea di connessione (14 sul lato A e 15 sul lato B) e montando, sul lato A, gli otto chiodini capicorda rimanenti (ai punti contrassegnati con A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1 e D2) e, nell'ordine, i seguenti componenti (con saldature da effettuarsi sul lato opposto B): circuito integrato IC2; transistor T1; resistenze R1 e R2; condensatore C3 (terminale positivo verso IC2); resistenze R15, R16, R17 e R18; resistenze R7, R8, R9 e R10; circuiti integrati IC3 eIC4; resistenze R11, R12, R13 e R14; circuiti integrati IC5 e IC6; transistor T2, T3, T4 e T5; diodi D2, D3, D4 e D5; relé RL1, RL2, RL3 e RL4.

Si continua poi col montaggio, sul lato B, dei restanti componenti, effettuando le relative saldature sul lato opposto A (oppure, laddove ciò non sia possibile, sullo stesso lato B). Nell'ordine: resistenze R3 e R4; resistenze R5 e R6.

Il montaggio va ultimato con i diodi led L1, L2, L3, L4 e L5, da fissare sul lato A (saldature sul lato opposto B) con i terminali piegati di 90° in modo che le incapsulature di colore verde (L1) e rosso (L2,

L3, L4 e L5) risultino parallele al piano del circuito stampato, distanziate di circa un centimetro e sporgenti dal relativo bordo esterno di due o tre millimetri, così da fuoriuscire poi dal pannello del coperchio del contenitore (attraverso gli appositi fori).

Come indicano le serigrafie del circuito stampato master, per tutti i componenti da montare sul lato A (tranne che per i diodi D2, D3, D4 e D5) è previsto il montaggio assiale perpendicolare al piano circuitale: questo sistema, unito alla piena utilizzazione delle superfici disponibili (lato A e lato B) ha permesso di ridurre al minimo l'ingombro volumetrico di Roby Robot.

A questo punto si effettua l'unione dei due circuiti stampati saldando i 29 terminali del master ai corrispondenti 29 del carrier: si ottiene così un insieme molto compatto e resistente. Le saldature di connessione hanno una funzione meccanica, oltre che elettrica, per cui dovranno essere tecnicamente perfette, precise e realizzate abbondando un po' con lo stagno.

I due stampati risultano tra loro perpendicolari e saldamente uniti lungo la linea di connessione, con il lato A rivolto verso il trasformatore TF1 e il lato B rivolto verso il connettore CN1, cioè verso l'esterno dell'insieme.

Ultimato il montaggio preliminare, l'insieme può essere inserito nell'apposito contenitore plastico fissando il circuito stampato carrier al fondo tramite le quattro piccole viti da inserire nei relativi pilastrini di sostegno: il connettore CN1 sporgerà dall'apertura anteriore, mentre D1 e IC1 rimarranno sollevati di qualche millimetro dal fondo.

Prima di chiudere il contenitore occorre ovviamente effettuare tutti i collegamenti. L'interruttore SW1 va saldato ai due chiodini dei punti circuitali D ed E del circuito stampato carrier, in modo che possa fuoriuscire con la sua parte anteriore presente sul lato sinistro del contenitore.

VALORE USER PORT	VALORE ABILITATE (ON)	LED			
		A	B	C	D
Ø	NESSUNA	●	●	●	●
1	D	●	●	●	○
2	C	●	●	○	●
3	C-D	●	●	○	○
4	B	●	○	●	●
5	B-D	●	○	●	○
6	B-C	●	○	○	●
7	B-C-D	●	○	○	○
8	A	○	●	●	●
9	A-D	○	●	●	○
10	A-C	○	●	○	●
11	A-C-D	○	●	○	○
12	A-B	○	○	●	●
13	A-B-D	○	○	●	○
14	A-B-C	○	○	○	●
15	TUTTE	○	○	○	○

Analogamente va saldato il cavetto di alimentazione SP1, che dovrà entrare nell'ultimo foro posteriore sinistro del contenitore: va infilato (da sotto e verso l'alto) nell'apposito punto di passaggio previsto sullo stampato tra i tre punti circuitali A, B, e C, in modo che fuoriesca sul lato A e possa così essere stabilmente convogliato e saldato ai due chiodini dei punti A e C. Il chiodino centrale (punto B) predisposto per la linea di terra, rimane libero in quanto non serve al funzionamento di Roby Robot.

I collegamenti del circuito master prevedono invece l'allacciamento delle quattro coppie di punti di output A1 e A2, B1 e B2, C1 e C2, D1 e D2 (dei canali A, B, C e D) ai terminali del connettore con morsettiera CN2, che va fissato sul retro del coperchio.

Le linee sono bipolari e si trovano comprese tra chiodini e morsettiera: occorre avere la precauzione di far passare i due fili di ognuno dei quattro tranci bipolari attraverso gli appositi fori presenti sul retro del coperchio prima di saldarli alle rispettive estremità, in modo che il contenitore sia poi agevolmente chiudibile.

La bipolarità di ogni uscita non può essere causa di possibili errori di collegamento (inversione dei due fili) in quanto si tratta di semplici contatti on/off di relé.

Collaudo e installazione

Terminate le operazioni di collegamento è consigliabile eseguire, tramite un tester, un semplice col-

Inserimento e fissaggio del circuito nel contenitore plastico. cod. 150.21

laudo, verificando la presenza della 220 volt a.c. sui punti A e C del circuito carrier e anche sull'avvolgimento primario di TF1 (pin 1 e 4): ovviamente ciò deve essere fatto con il tester predisposto sulla corrente alternata (1.000 volt f.s. a.c.) e collegando il circuito alla rete tramite SP1, accendendo l'interruttore SW1.

Analogamente sul secondario di TF1 deve essere presente una tensione di circa 15 volt (tester a 50 volt f.s. a.c.), mentre, con lo strumento predisposto sulla corrente continua (50 volt f.s. c.c.), sui terminali di C1 va riscontrato un potenziale di circa 21 volt, che scenda a 12 volt a valle di IC1 e sui terminali di C2. Lo stesso valore di 12 volt c.c. deve essere presente sul circuito master, e più precisamente sul pin 14 di IC2, sui collettori dei transistor T1, T2, T3, T4 e T5 e su un capo delle resistenze R7, R9, R11 ed R13. Occorre poi rilevare il corretto funzionamento dell'oscillatore IC2a rilevando sul pin 3 un segnale di circa 3 Hz, valore determinato da R2 e C3.

Configurazione tipica di funzionamento .

Se le misure danno esito positivo si può passare alla verifica finale pratica, collegando Roby Robot alla porta utente del computer tramite il connettore CN1 che in parte fuoriesce dalla finestra anteriore del contenitore. Quindi si collegano alle uscite on/off dei canali di uscita (connettore CN2) i vari apparecchi da controllare (considerando elettricamente i contatti dei relé che si aprono e si chiudono come un interruttore unipolare), senza superare i dieci ampère di carico (rif. 220/250 VL).

Le suddette operazioni vanno eseguite con tutti gli apparecchi spenti, da accendersi solo successivamente.

Caricando il software nel computer e facendolo eseguire, si deve verificare la corretta trasmissione dei segnali di attivazione dai fotoaccoppiatori ai relé, e in particolare i quattro led rossi devono accendersi a ogni innesco (chiusura elettrica) dei rispettivi contatti.

Se la verifica finale fornisce esito positivo, il circuito, già inserito nel fondo del contenitore, può essere definitivamente chiuso con il coperchio, da far scorrere sulle quattro sporgenze guida angolari di plastica che si ergono dal fondo, in modo che alla fine i cinque led sporgano correttamente dai corrispondenti fori presenti sul pannello frontale superiore serigrafato, e che l'interruttore SW1 e il ca-

Elenco componenti

Nell'elenco componenti di seguito riportato è possibile distinguere: quantità (numeri tra parentesi) di ogni tipo e valore di articolo; eventuali codici circuitali; eventuali valori espressi nell'unità standard di misura. I limiti massimi di tolleranza si intendono 5% per le resistenze e 10% per i condensatori.

Resistenze (18)
(1) R1: 560 ohm 1/2 W
(1) R2: 120 Kohm 1/4 W
(4) R3, R4, R5 ed R6: 1 Kohm
(4) R7, R9, R11 e R13: 10 Kohm 1/4 W
(4) R8, R10, R12 e R14: 100 Kohm 1/4 W
(4) R15, R16, R17 e R18: 10 ohm 1/2 W

Condensatori (3)
(1) C1/ 470 microF 35VL elettrol. vert.
(1) C2: 100 nanoF 100 VL poliest.
(1) C3: 4,7 microF 63 VL elettrol. vert.

Diodi (10)
(1) D1: W02 ponte
(4) D2, D3, D4 e D5: 1N4004
(1) L1: Led rotondo 5 mm. colore verde
(4) L2, L3, L4 e L5: Led rotondo 5 mm. colore rosso

Transistor (5)
(5) T1, T2, T3, T4 e T5: BC546A

Circuiti integrati (6)
(1) IC1: 7812 regolatore di tensione
(1) IC2: 4093 quad NAND Schmitt trigger
(4) IC3, IC4, IC5 e IC6: MCT2E fotoaccoppiatore

Altri componenti (9)
(4) RL1, RL2, RL3 e RL4: relé 12 VL 1 scambio
(1) TF1: trasformatore 220/15 VL 400 mA
(1) SW1: interruttore unipolare miniatura
(1) SP1: cavetto di alimentazione 220 VL con spina
(1) CN1: connettore 12+12 poli passo 3,96 mm.
(1) CN2: connettore 8 poli 220 VL con morsettiera di fissaggio a vite

Vari (24)
(1) circuito stampato cod. 100.57
(1) circuito stampato cod. 150.66
(4) viti di fissaggio per c.s.
(13) chiodini terminali capicorda per c.s.
(4) tranci piattina bipolare 220 VL lung. cm. 8
(1) contenitore plastico forato e serigrafato cod. 150.21

vetto di alimentazione SP1 fuoriescano dai fori laterali di sinistra (SP1 dall'ultimo in fondo, SW1 dal secondo anteriore).

Il connettore a morsettiera CN2 va definitivamente fissato sul retro del coperchio del contenitore in corrispondenza degli appositi fori, senza però coprirli, affinché le quattro coppie fili possano sempre fuoriuscire e andare ai rispettivi morsetti senza problemi. Anche alla sporgenza filettata dell'interruttore SW1 va applicato il piccolo dado metallico di fissaggio.

Software dimostrativo

Questo programma, semplice ma assai versatile e potente, pur non contenendo al suo interno complesse routines di elaborazione, riesce a gestire in modo professionale e totalmente automatico tutte le operazioni quotidiane relative al controllo di accensione e spegnimento di ben quattro canali indipendenti, con interfacciamento a relé che consente di collegare qualsiasi tipo di carico o dispositivo (elettrodomestici, luci, servomeccanismi) controllabile sotto forma di impulsi on/off ciclici. È inoltre possibile, tramite otto temporizzatori digitali dedicati (due per canale), definire i precisi momenti (ore e minuti) di accensione (on) e spegnimento (off) nell'arco di una intera giornata.

Non appena il programma ha inizio appare sullo schermo la videata-monitor a fondo nero, bordo nero e scritte celesti, con il nome Roby Robot 1 e il data-set di copyright nella parte alta dello schermo: più sotto viene proiettato il display con l'orologio in ore e minuti, inizialmente azzerato, che può (anzi deve) essere subito corretto, cioè messo in punto sull'esatto orario del giorno. Un doppio marker a freccette posizionato sul display dell'orologio indica la possibilità di aumentare o diminuire ore e minuti, servendosi dei tasti-funzione F1 (ore +1), F3 (ore -1), F5 (minuti +1) e F7 (minuti -1). È previsto il passaggio automatico dalle 23:59 alle 00:00 (mezzanotte) e viceversa.

A centro video si trova il multidisplay a otto timer: si tratta di quattro coppie di selettori che controllano, ciascuna, il preciso momento di abilitazione o di disinnesco dei relé di interfacciamento. Inizialmente tutti i tempi sono azzerati (centrati cioè sull'orario che idealmente equivale alla mezzanotte).

Definire i vari tempi di on/off è molto semplice, perché l'uso dei tasti è ridotto al minimo indispensabile: si effettua innanzi tutto lo scanning (con Space, la barra spaziatrice) e si sceglie il canale da controllare (A, B, C oppure D). Quindi si registra l'orario esatto (in ore e minuti) di accensione e/o spegnimento (servendosi degli stessi tasti-funzione F1, F3, F5 e F7 previsti per l'orologio).

Un doppio marker a freccette

Come si acquista il materiale gia pronto

È disponibile la versione hardware, ovvero l'apparecchio già montato, collaudato e funzionante, completo di istruzioni di installazione e uso. Codice 150.00, lire 128.000.

Chi ha un minimo di esperienza con l'elettronica e col saldatore può acquistare la versione hardware Kit, una scatola di montaggio completa comprendente, oltre a tutto il materiale indicato nell'Elenco componenti, anche le istruzioni di assemblaggio, collaudo installazione e uso. Codice 150.10, lire 103.500.

È inoltre possibile richiedere il Personal Set, una confezione comprendente solo i due circuiti stampati, il connettore, il contenitore, i relativi accessori di fissaggio e le istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso, per costruire l'apparecchio Roby Robot avendo già a disposizione il rimanente materiale necessario, oppure per realizzare periferiche personali diverse, tutte dotate di duplicazione della porta utente sul retro, che consentono il collegamento in cascata di altre periferiche addizionali. Codice 150.20, lire 46.500.

Per quanto riguarda invece il software esistono diverse versioni di programmi per computer Commodore 64 (naturalmente Commodore 128 compatibili), da utilizzare in base alle prestazioni desiderate e alle caratteristiche del supporto di memorizzazione (cassetta o dischetto):

• Software dimostrativo su cassetta (allegato a questo numero di RE&C): semplice ma versatile e potente, permette di gestire in modo professionale e totalmente automatico tutte le operazioni relative al controllo on/off giornaliero di quattro canali indipendenti interfacciati con relé. Multidisplay con orologio digitale (da 00:00 a 23:59) e otto timer (due ogni canale) per un accurato controllo dei precisi momenti (ore e minuti) di variazione di stato. Possibilità di creare con estrema facilità i singoli programmini di monitoraggio personalizzati (tramite soli sette tasti del computer). Codice 150.61, lire 9.500.

• Software di funzionamento su cassetta (che sarà allegato al numero 1/89 di RE&C): stesse caratteristiche del programma cod. 150.61, ma con videata grafica multicolor di supporto e routine supplementare per la gestione multipla dei quattro canali su un periodo settimanale completo (sette giorni e sette notti). Display con orologio integrato da datario col nome del giorno. Codice 150.62, lire 27.000.

• Software di funzionamento su dischetto: stesse caratteristiche del programma cod. 150.62, ma con possibilità di gestione su un intero periodo mensile. Display completo di orologio, giorno settimanale e data. Codice 150.63, lire 38.500.

Tutti gli ordini d'acquisto possono essere effettuati preferibilmente compilando gli appositi tagliandi (anche fotocopiati), oppure tramite lettera, indirizzando in busta chiusa a: Discovogue - P.O. Box 495 - 41100 Modena.

I prezzi si intendono Iva compresa, con pagamento contrassegno e spese di spedizione a carico del destinatario. Gli invii si effettuano ovunque, entro 24 ore dall'arrivo dell'ordine, tramite pacco postale che, a richiesta, può essere anche urgente (con maggiorazione delle spese aggiuntive). Ogni ordine dà diritto a ricevere in omaggio, oltre a una gradita sorpresa, anche la Mailing Card personalizzata e codificata che consente di ottenere sconti e agevolazioni in eventuali ordini successivi.

posizionato sul display di riferimento evidenzia sempre inequivocabilmente la scelta operata: premendo in sequenza lo Space si può ritornare ciclicamente sui display già utilizzati e anche sullo stesso orologio con l'ora esatta aggiornata, per ulteriori eventuali modifiche.

Quando si è certi di avere ben definito il programma di gestione ottimale per le proprie esigenze si può comandare l'inizio del lavoro, svolto dalla routine principale: premendo il tasto * (asterisco) si causa la partenza immediata del sistema di monitoraggio, e un suono continuo indica l'attivazione. In queste condizioni non è possibile effettuare modifiche, né ai timer né tantomeno all'orologio.

Il tasto ^ (freccetta, di fianco a quello dell'asterisco) è l'unico che permette di bloccare tutto (in modo però definitivo) e di poter ridefinire i parametri di controllo: l'assenza del bip continuo indica questa specifica possibilità.

Attenzione: le caratteristiche tecniche dei relé utilizzati nell'hardware Roby Robot consentono controlli di carico massimo a 10 Ampère su 250 volt per ognuno dei quattro canali, non di più: ciò è comunque più che sufficiente per il normale utilizzo domestico con apparecchi compatibili (stereo, macchine da caffè, radiosveglie, luci, eccetera). Massima cautela va riservata a eventuali controlli di apparecchi a maggiore assorbimento di corrente come forni, scaldabagni, aspirapolvere e similari, in quanto possono essere troppo grandi per le capacità dei relé. La parte inferiore dello schermo è riservata al menù permanente che ricorda (pro-memoria) i tasti abilitati all'uso del programma.

Durante il funzionamento del programma anche il dispositivo Roby Robot, tramite i quattro led di colore rosso A, B, C, e D che, accendendosi, segnalano all'istante le condizioni di stato on/off (contatti chiusi o aperti ovvero accensione o spegnimento), svolge un'appropriata azione di monitoraggio assai utile all'utente.

Daniele Malavasi

Attenzione: il software di funzionamento su cassetta relativo a questo apparecchio sarà pubblicato sul numero 1/ 1989.

SE HAI PERSO UN NUMERO...
... HAI PERSO UN TESORO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai?

Ti sei perso un numero, o addirittura più numeri, di RadioElettronica&Computer? In queste pagine ti viene offerta l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il coupon pubblicato in queste pagine: riceverai subito a casa tua il numero o i numeri che ti interessano senza aggravio di spese postali.

1 - Gennaio 1988 - L. 7.500 - Prosegue il corso di scacchi: il sacrificio strategico di un pezzo. Agocom: il software che fa l'agopuntura. Banche dati: migliaia d'informazioni utili in tempo reale. Smartmodem 21-22, molto più di un banale traduttore di segnali. Con Super Basic avrete 42 comandi per la gestione del drive e della grafica. Gioco: Paura nella torre. Basic Lightning: in questa puntata poligoni regolari, spezzate chiuse e aperte e i comandi per il movimentio degli sprite. Recensione: Street baseball. Gioco: Caccia all'obelisco. Fai da te: Comgun, bersaglio mobile. Magic Window: sempre più magica. Cruciverba: un programma creatore di schemi. Tips & Tricks: nuova rubrica dedicata ai lettori molto pratici con consigli di programmazione. Utility: una mini espansione che vi mette a disposizione gli sprite che volete per i vostri programmi.

2 - Febbraio 1988 - L. 7.500 - Comgun: software su cassetta per il tiro a segno presentato sullo scorso numero. Scacchi: tattiche antiche. Cruciverba: solutore elettronico. Circuiti con l'hard copy. Recensione: Combat school, simulatore di addestramento. Stampante novità della Citizen. Gioco: chi salverà la galassia? Archivio videocassette. Floracom: il computer pensa alle vostre piante. Gamebasic: per animare il gioco. Protector, la directory che rende illeggibile il contenuto dei vostri dischetti. PetSpeed e Magic Window presenti sul vostro Commodore.

3 - Marzo 1988 - L. 7.500 - Scacchi: l'attacco di minoranza. Calcolo enigmatico. Banche dati: a Wall Street con The Source. Iconebase permette una facile archiviazione dei vostri dati. Recensione: è di turno il basket. Magic Window sempre più magica. Gioco: attenti agli animali robot. Gioco: forza uomo gatto. Fai da te: tutti atleti con Supergym. Disk Basic aggiunge ben 34 comandi al Basic per padroneggiare il drive. Il software professionale di Floracom. Didattica: ecco il primo appuntamento dedicato alla geometria analitica. Senza rimpianti il passaggio da Commodore a Amiga.

4 - Aprile 1988 - L. 7.500 - Basic Lightning: concludiamo l'analisi degli attributi con i comandi di spostamento. Wizard Key porta a 16 i tasti funzione. Eserciziario di trigonometria. Scacchi: un finale tra Re e pedone senza che venga giocato. Corsa spaziale in 3 dimensioni. Tanta RAM in una semplice cartridge. Recensione: Un gioco proprio come Platoon. Gioco: gli alieni invadono Urano. Segreteria telefonica intelligente. 4 routine per gli effetti speciali. Missione Gold Basic.

5 - Maggio/Giugno 1988 - L. 7.500 - Potete creare introduzioni grafiche degne dei più noti videogame. Phonextra: il software su cassetta della vostra segreteria telefonica. Interfaccia Amiga-like per il vostro C64. Music Basic: la più completa espansione di gestione del Sid. Gioco: 3 gorilla in città. Recensione: olimpiadi dagli effetti esilaranti. A tutta musica con il C64. L'espansione RAM migliora. Fai da te: la macchina della verità. Gioco: distruggete l'imperatore del sistema Delta. Nastroteca su disco. Scacchi: ultima puntata.

6 - Luglio/Agosto 1988 - L. 7.500 - Con Logic Val valutate complesse espressioni matematiche. Tecniche di caricamento di loader e turbo. Un disegnatore per disegnare rapidamente software sprite. BMX: una gara di biciclette. Gioco: Giana delle meraviglie. Digitalizzatore in real-time. Seconda puntata del corso di musica: scale musicali per pianoforte e la programmazione del SID. Un'utility che vi propone una griglia su cui disegnare. Drive basic, una super espansione. Ultima puntata del corso di scacchi. Recensione: Firefly, salvate la Terra dall'invasione nemica. Software su cassetta della macchina della verità. Una routine per scovare gli errori nei dischi. Prima parte degli esercizi sullo studio delle funzioni.

7 - Settembre 1988 - L. 7.500 - Basic test: quattro programmi per migliorare la conoscenza del basic. Dan Dare: un'avventura mozzafiato. Gli errori del computer. Fuga da Zart: il più irresistibile tra gli arcade. Le novità sul drive 1541 II. Prosegue l'eserciziario di matematica: le funzioni trascendenti. Come realizzare animazioni e giochi con Animation C.K. Prima puntata sullo standard MIDI. Grafik 2000: gestione avanzata dell'alta risoluzione. L'hardware del C64. Gestioni campionati. Recensione: Bedlam, uno spaziale con ben 16 schermi diversi.

8 - Ottobre 1988 - L. 7.500 - Action Replay e The Expert Trilogy: due cartucce dalle prestazioni eccezionali. Guerra in Vietnam: i dodici della squadriglia blu. Quattro caricatori per risolvere i soliti problemi di duplicazione e trasferimento programmi da nastro a disco. Flying Shark II: una squadriglia di caccia in missione nei cieli d'Africa. Ancora trucchi e scorciatoie per il tuo C64. Recensione: Il perfido Elvin vuole distruggere il mondo. Shoot'em up: un programma per realizzare videogames senza scrivere una sola riga di programma. Sprite & Graphic Basic: un'espansione per la gestione degli sprite e dell'alta risoluzione. Continua la serie dedicata all'architettura dei bus: il microprocessore. Gli "errori" del computer. Fai da te: con Velox potrete realizzare un colloquio contemporaneo e diretto di ben sette persone con il computer. Come gestire al massimo le possibilità di Mastercard.

Tagliando richiesta arretrati

Per ricevere a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

RadioElettronica&Computer
Gruppo Editoriale JCE
via Ferri 6 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioElettronica&Computer:

mese/mesi di ....

Cognome .... Nome ....

Via ....

Cap .... Città .... Prov ....

❑ Allego L. ....

❑ Allego ricevuta di versamento di L. ....
sul conto corrente postale n. 351205 intestato a Gruppo Editoriale JCE -via Ferri 6 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

❑ Allego assegno di L. ....
non trasferibile intestato a Gruppo Editoriale JCE

Data .... Firma ....

Le quattro voci di Amiga

Da questo mese nasce su RE&C questo nuovo spazio, dedicato ad Amiga, che molti lettori ci hanno richiesto. Il primo servizio è dedicato a Sonix 2.0.

È ormai noto a tutti che Amiga dispone di un eccellente sintetizzatore musicale, tuttavia è ben noto che anche il miglior hardware rimane un oggetto insignificante finché non si provvede a controllarlo con dell'ottimo software, anzi, è scontato che un hardware sofisticato è praticamente inutilizzabile senza un programma di controllo altrettanto sofisticato.

Ad ogni modo Amiga non manca di ottimi programmi per il controllo del proprio sintetizzatore musicale: uno di questi è il Sonix prodotto dalla Aegis Development. Si tratta di un programma che è in circolazione da molto tempo: dapprima è stato diffuso con il nome Musicraft, in seguito si è preferita una denominazione meno pesante e più spiritosa. Oltre che sotto vari nomi, questo programma è comparso in numerose versioni, ciascuna delle quali lo ha migliorato in modi diversi. L'ultima versione giunta sul mercato, presentata in queste pagine, è denominata Sonix 2.0.

La caratteristica più rilevante di Sonix è la programmabilità dei suoni, infatti dispone di un vero e proprio sintetizzatore musicale in grado di sfruttare al massimo lo hardware di Amiga. Non si deve però dimenticare che Sonix è un eccellente sequencer, che permette anche di suonare direttamente sulla tastiera del computer e che di default è composto di quasi tre ottave, ma è completamente programmabile.

La schermata iniziale di Sonix V.20 della Aegis Software.

Abbiamo accennato a questi tre modi di funzionamento di Sonix perché il programma è proprio diviso nettamente in tre parti, inoltre è sempre disponibile il menù Screens che permette il passaggio tra gli schermi Score, Keyboard e Instruments. Questi tre schermi corrispondono ad altrettanti modi di funzionamento, praticamente indipendenti, che ora vedremo nel dettaglio.

Lo schermo Instruments

Il modo Instruments è l'annunciato sintetizzatore di suoni: lo schermo di lavoro rappresenta un pannello carico di pulsanti e potenziometri slider, nonché un monitor per il controllo manuale della forma d'onda e dell'inviluppo. Tramite questo schermo è possibile gestire in modo molto efficace tutte le possibilità offerte dal chip custom di Amiga.

È necessario spendere qualche parola per spiegare, almeno a grandi linee, come funziona il generatore di suoni di Amiga. Innanzitutto occorre precisare che Amiga dispone di ben quattro voci indipendenti, ossia di quattro generatori di suono. Poiché le uscite sono solo due, tali da poter collegare il computer a monitor stereo, o meglio a un amplificatore Hi-Fi, i generatori 1 e 4 sono collegati a un canale, e i generatori 2 e 3 all'altro.

A causa di questa connessione la musica generata da Amiga presenta una spiccata stereofonia,

pertanto per ottenere un buon risultato durante la creazione di un pezzo si deve tenere presente anche la disposizione dei canali.

La gestione del timbro musicale da parte di Amiga è del tutto simile alla tecnica utilizzata dai compact disc, infatti il computer dispone di un vero e proprio convertitore digitale analogico in grado di generare una qualunque forma d'onda di qualsiasi frequenza (ovviamente entro certi limiti pratici) semplicemente partendo dalla descrizione della medesima effettuata punto per punto. Sorvoliamo sui dettagli tecnici riguardanti le tecniche di conversione digitale-analogico e viceversa, tuttavia precisiamo, per chi si interessa di hi-fi, che il campionamento avviene a otto bit e che la frequenza di campionamento è variabile entro limiti molto ampi. Poiché Amiga utilizza proprio la tecnologia tipica dei campionatori audio, è evidente che l'uso di un digitalizzatore audio permette di ottenere risultati eccellenti: è possibile campionare qualunque suono e utilizzarlo poi per le proprie composizioni.

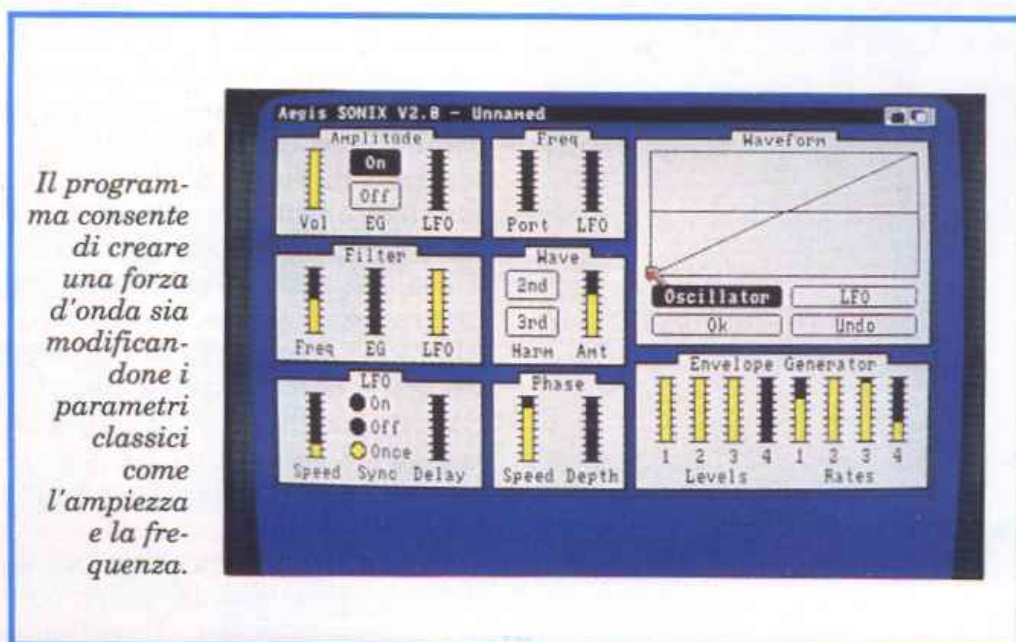
Ma passiamo ora alla descrizione dello schermo Instruments.

Sul video compare lo schema della tastiera Amiga. Ed evidenziati i tasti corrispondenti alle note in notazione anglosassone.

• Il primo pannello riguarda l'ampiezza del suono, e con esso è possibile regolare il volume e l'incidenza del LFO e selezionare l'uso dell'EG. La sigla LFO sta per Low Frequency Oscillator, ossia oscillatore di bassa frequenza. Questo oscillatore in realtà non esiste in Amiga ed è simulato via software da Sonix. Il LFO permette di controllare in modo molto arbitrario l'inviluppo del suono, ossia l'evoluzione dell'ampiezza del suono con il passare del tempo. Con il LFO è possibile per esempio ottenere un suono simile al rumore di un elicottero, ossia un suono ritmico, oppure è possibile simulare l'avviamento di una sirena. Naturalmente si può sfumare in modo molto graduale l'incidenza del LFO tramite il potenziometro presente sul pannello.

L'EG invece è l'Envelope Generator, o generatore di inviluppo. Anch'esso serve per controllare l'inviluppo del suono, tuttavia il suo funzionamento è sostanzialmente diverso; infatti l'EG permette soprattutto di simulare la timbrica degli strumenti acustici. Il controllo dell'inviluppo è molto completo: è possibile infatti selezionare sia il livello che il tempo di attack, decay, sustain e release. Il controllo dell'EG non è graduale, ma è di tipo on-off.

• Il pannello successivo riguarda il filtro passa-basso. Questo pannello è composto di tre potenziometri che permettono il controllo della frequenza di cut-off, nonché l'incidenza dell'EG e del LFO. Naturalmente non è molto pratico usare contemporaneamente l'EG e il LFO, pertanto a seconda delle necessità si può usare l'EG per controllare l'ampiezza e il LFO per la frequenza, o viceversa. L'uso del LFO in modo continuo con il filtro permette di ottenere un effetto di wah-wah molto buono.

• Il pannello successivo serve per il controllo del LFO. Questo oscillatore infatti può funzionare in due modi, continuo o singolo. Nel primo caso si ha una continua ripetizione dell'effetto, mentre nel secondo la modulazione avvie-

Il programma consente di creare una forza d'onda sia modificandone i parametri classici come l'ampiezza e la frequenza.

ne solo una volta. Naturalmente si utilizza il modo continuo per ottenere per esempio l'effetto wah-wah, mentre il modo singolo può servire per effetti di sirena. Dal pannello LFO è anche possibile controllare la velocità dell'effetto nonché il ritardo d'inizio, utilissimo per riprodurre in modo fedele per esempio il suono di un organo a canne.

• Il pannello Freq consente di modulare la frequenza dell'oscillatore in due modi: con il potenziometro Port si può variare la frequenza dell'oscillatore durante l'attacco del suono, ottenendo un particolare effetto di distorsione, mentre con il solito LFO è possibile applicare la modulazione dell'oscillatore a bassa frequenza alla frequenza della portante.

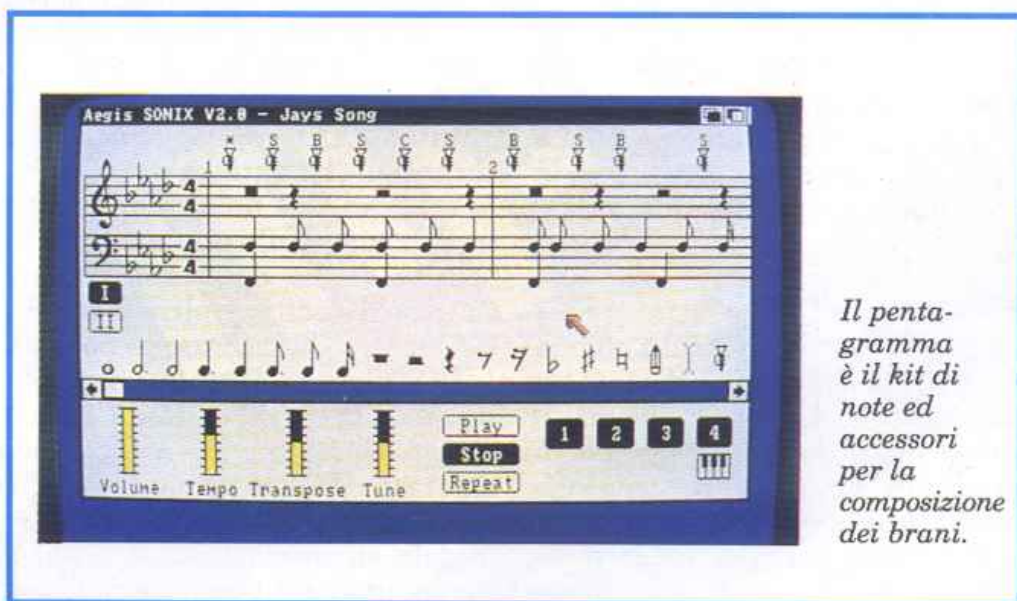
• Il pannello successivo permette di miscelare alla forma d'onda selezionata un'onda della stessa forma, ma di frequenza doppia o tripla, ossia in sostanza permette di aggiungere armoniche al suono. Esiste la possibilità di controllare il mixaggio in modo fine. Questa possibilità è permessa unicamente dal modo in cui è realizzato il chip musicale di Amiga, infatti solo tramite un'elaborazione analitica effettuata sul suono digitalizzato è possibile aggiungere armoniche a piacere. Anche in un normale sintetizzatore solitamente è possibile aggiungere armoniche al suono, ma al massimo è possibile controllare la seconda, la quarta e l'ottava, mentre ben difficilmente è offerta la possibilità del controllo delle dispari.

Sonix inoltre permette un raffinatissimo controllo del mixaggio, mentre un sintetizzatore classico consente semplicemente l'inserimento o il disinserimento delle armoniche. L'aggiunta di armoniche a un suono lo trasforma rendendolo più ricco, più corposo. Immaginate la differenza tra un organo a canne e un organo elettronico: Amiga è in grado di riprodurre in modo professionale il suono di un vero organo a canne, naturalmente nei limiti dovuti alla differenza enorme esistente tra una canna d'organo e un altoparlante.

• Il pannello seguente, chiamato Phase, serve per ottenere distorsioni particolari. Nel pannello si trovano due potenziometri, Speed (velocità) e Depth (profondità), che permettono di controllare la distorsione. Questo pannello non è importante, comunque permette di ottenere le sonorità particolari tipiche, per esempio, di alcuni videogiochi.

• Il pannello Waveform è sicuramente il più eclatante: rappresenta in modo grafico molto chiaro la forma dell'onda portante o del LFO. È possibile intervenire sulla forma d'onda in diversi modi: il più semplice consiste nell'utilizzare il menù Waveforms, che consente di disegnare un'onda quadrata, sinusoidale, triangolare, a dente di sega ascendente e discendente. Il controllo è del tutto identico per l'onda portante e il LFO, anzi bisogna stare attenti poiché capita facilmente di dimenticarsi di avere selezionato il LFO mescolando così l'inviluppo alla portante.

Un secondo modo di intervento consiste nel disegnare o modificare manualmente l'onda servendosi del mouse. Per quanto riguarda la portante, questa opportunità è più scenografica che altro, infatti non è molto sensato pensare di intervenire direttamente sui bit che definiscono una forma d'onda. Può essere invece utile disegnarsi la forma del LFO: poiché tale oscillatore è di bassissima frequenza (dell'ordine degli Hertz), un intervento manuale acquista una certa importanza. Il terzo modo di intervento serve solo per effettuare modifiche su onde già esistenti, e consiste nell'inserimento di armoniche già visto. Ovviamente quest'ultimo artificio serve solamente per l'onda portante, sebbene il programma ne consenta l'uso anche per il LFO.

• L'ultimo pannello serve per controllare l'Envelope Generator che permette il controllo dell'inviluppo dell'onda, nonché il controllo del filtro. Ad ogni modo il controllo dell'inviluppo è molto completo: è possibile controllare il tempo di attacco, ossia il tempo impiegato dal suono per raggiungere il livello massimo, il livello di attacco, ossia l'ampiezza di tale punto massimo, il tempo di decay, cioè il tempo in cui il suono scende quando si mantiene premuto il tasto (nel pianoforte per esempio il suono ha una durata limitata anche se mantenete premuto il tasto), il livello di decay, ossia l'ampiezza del suono dopo il periodo di decay, nonché altri parametri; in tutto quattro tempi e quattro livelli che permettono di simulare

Il pentagramma è il kit di note ed accessori per la composizione dei brani.

efficacemente ogni tipo di strumento, sia esso a percussione, a fiato, a corda e così via.

La programmabilità dell'accoppiata Amiga-Sonix è sicuramente almeno al livello di un buon sintetizzatore, ben più costoso e meno duttile di Amiga. Chiaramente la qualità del suono di Amiga non è allo stesso livello, tuttavia riteniamo che questo paragone possa dare un'idea della potenza di Sonix.

Lo schermo Keyboard

Passiamo ora al secondo schermo: Keyboard (tastiera). Come potete vedere in fotografia su questo schermo sono visibili la tastiera di Amiga (senza il tastierino numerico) e una tastiera di pianoforte. Già di default la tastiera di Amiga è programmata per potere suonare le tre ottave centrali, infatti premendo i tasti corrispondenti è sempre possibile suonare con il suono selezionato dallo schermo Instruments.

Lo schermo Keyboard comunque permette di ridefinire la tastiera secondo le proprie esigenze. In realtà siamo propensi a escludere un qualsiasi uso della tastiera diverso dalla prova di un suono: infatti è praticamente impossibile suonare direttamente sulla tastiera del computer, sia per la limitatezza dell'estensione della medesima, sia perché è molto difficile ricordarsi la corrispondenza tra le lettere e le note.

La possibilità di usare la tastiera per suonare è utilissima in fase di scrittura di uno spartito; infatti se non ci si ricorda una nota è molto comodo avere sottomano la possibilità di suonare una battuta.

Lo schermo Score

Quest'ultima possibilità offerta da Sonix permette di utilizzare un sofisticato sequencer. Per sequencer si intende uno strumento in grado di eseguire automaticamente una sequenza di note. In realtà Sonix permette di scrivere uno spartito in piena regola: il piano di lavoro è costituito da un doppio pentagramma, con chiave di violino e chiave di basso. Da menù è possibile selezionare i segni in chiave, ossia il tempo e la tonalità. Non ci sono limitazioni per il tempo, il quale può essere specificato da un numero da uno a nove che esprime il numero di metà, quarti o ottavi che costituisce una battuta, e neppure per la tonalità, che può essere espressa da quanti diesis o bemolle si desiderino.

Una piccola limitazione è costituita dalla limitata scelta di tempi per le note: sono disponibili infatti solo i tempi dall'intero al sedicesimo, più la metà, il quarto e l'ottavo puntato (che valgono una volta e mezzo il loro valore numerico). Gli stessi tempi, ma senza i puntati, sono disponibili per le pause. Non sono disponibili le terzine: è vero che è possibile crearle usando un tempo più fine, tuttavia in questo modo lo spartito perde in leggibilità e chiarezza. È praticamente impossibile riprodurre trilli o mordenti: un programma così potente e completo avrebbe potuto essere più efficace in questo senso. Sono invece disponibili le alterazioni principali (diesis, bemolle e bequadro), mentre mancano le doppie alterazioni. Anche a questo riguardo è vero che le doppie alterazioni non sono indispensabili per scrivere un brano, tuttavia talvolta sono necessarie per mantenere la correttezza formale della scrittura. È molto comodo e semplice disporre le note sul pentagramma servendosi del mouse; il programma provvede automaticamente a mantenere i tempi corretti all'interno delle battute, eventualmente spezzando le note troppo lunge in una coppia di note legate.

Sono anche disponibili buone funzioni di editing: oltre alle classiche Cut, Copy e Paste è possibile traslare una parte del brano di un'ottava o di un semitono. Si può assegnare a ogni voce il suono desiderato prelevandolo dalla vasta biblioteca disponibile, oppure creandolo su misura per il proprio pezzo; inoltre è possibile regolare accuratamente il tempo di esecuzione, il volume e l'accordatura degli strumenti, qualora si voglia utilizzare Amiga insieme a sintetizzatori professionali. Non manca una vasta biblioteca di pezzi già pronti da ascoltare, che permettono di apprezzare la potenza di Sonix.

Conclusioni

Che cosa dire di Sonix? Non ci sono parole che possano esprimere la meraviglia davanti alle possibilità offerte da questo programma: la sezione relativa alla programmazione dei suoni è davvero eccezionale, e con un po' di fantasia permette di sintetizzare qualsiasi tipo di suono. Notevole è anche la possibilità di utilizzare suoni provenienti dagli eccellenti campionatori esistenti in commercio.

Per quanto riguarda la semplicità d'uso non si potrebbe desiderare di meglio: il sistema di controllo a potenziometri slider controllati dal mouse è comodissimo, e permette di rendersi conto facilmente delle operazioni da eseguire per ottenere il risultato desiderato. Altrettanto eccezionale il disegno dell'onda sonora e del LFO.

Meno entusiasmante è la parte relativa al sequencer: anch'esso conserva le doti di semplicità d'uso tuttavia, a differenza del sintetizzatore, riteniamo che sia troppo poco sofisticato. È davvero una grossa limitazione l'assenza delle terzine, nonché dei trentaduesimi, se non dei sessantaquattresimi.

Per queste ragioni Sonix è un programma molto adatto a chi si interessa di musica moderna, o a chi ama ricercare nuove soluzioni in fatto di timbrica senza scrivere partiture eccessivamente complesse. Ad ogni modo si tratta di uno dei migliori programmi musicali in commercio e merita sicuramente anche l'interesse di chi, pur non amando particolarmente la musica, gode nel vedere il proprio Amiga esibirsi davanti a un'esterrefatta platea.

Gianni Arioli

Per comunicare con lo standard MIDI, è indispensabile conoscere il suo linguaggio. Ci occupiamo in questo articolo dei messaggi che lo compongono i messaggi di canale e quelli di sistema.

Tutti i messaggi del MIDI

Una volta stabilito che l'hardware MIDI consente di realizzare un collegamento fra due o più apparati, occorre definire un linguaggio standard per trasmettere ed interpretare i messaggi che intercorrono fra un apparato e l'altro realizzando la comunicazione.

La comunicazione MIDI avviene tramite messaggi multibytes e ogni messaggio è composto da 1 byte di stato (status byte o header) seguito da 1, 2 o più bytes di dati (data byte).

Ci sono anche dei byte di stato che sono privi di bytes di dati. La caratteristica fondamentale che differenzia i byte di stato dai byte di dati per il loro riconoscimento è che il byte di stato ha sempre il bit più significativo settato a 1, mentre i byte di dati hanno sempre il bit più significativo settato a zero.

Quindi i primi avranno la possibilità di assumere 128 valori numerici decimali da 128 a 255, mentre i byte dei dati potranno assumere 128 valori decimali da 0 a 127. In ogni messaggio il byte di stato è inviato per primo e contiene l'informazione di quale azione si richiede o sta effettuando lo strumento, mentre i byte di dati danno le informazioni di dettaglio sulle modalità di esecuzione del comando.

Analizzeremo più sotto sia tutti i messaggi previsti dalla specifica MIDI, con le loro caratteristiche, sia una descrizione dettagliata di ciascuno di loro. Nella **tavola 1** diamo la tabella riassuntiva di tutti i tipi di messaggi. Ci sono due famiglie principali di messaggi: di canale e di sistema.

Tavola 1. Tabella riassuntiva di tutti i messaggi MIDI

TIPO DI MESSAGGIO	VALORE DECIMALE	CONFIGURAZIONE DEI BIT								N. DI BYTES DATI SEGUENTI
Messaggi di canale										
• Voci										
- Nota rilasciata (Note Off)	Da 128 a 143	1	0	0	0	X	X	X	X	2
- Nota premuta (Note On)	Da 144 a 159	1	0	0	1	X	X	X	X	2
- Pressione di tasto polifonia dopo il tocco (Poly key pressure after touch)	Da 160 a 175	1	0	1	0	X	X	X	X	2
- Variazione di controllo (Control change)	Da 176 a 191	1	0	1	1	X	X	X	X	2
- Cambio di programma (Program change)	Da 192 a 207	1	1	0	0	X	X	X	X	1
- Pressione di canale dopo il tocco (Channel pressure after touch)	Da 208 a 223	1	1	0	1	X	X	X	X	1
- Variazione ruota intonazione (Pitch wheel change)	Da 224 a 239	1	1	1	0	X	X	X	X	2
• Modo										
- Messaggi di modo di canale (Channel mode)	Da 176 a 191	1	0	1	1	X	X	X	X	2
Messaggi di sistema										
• Esclusivi										
- Sistema esclusivo (System exclusive)	240	1	1	1	1	0	0	0	0	Variabile (dipende dallo strumento)
• Comuni										
- Puntatore posizione brano (Song position pointer)	242	1	1	1	1	0	0	1	0	2
- Selezione brano (Song select)	243	1	1	1	1	0	0	1	1	1
- Richiesta di accordatura (Tune request)	246	1	1	1	1	0	1	1	0	0
- Fine sistema esclusivo (End of exclusive)	247	1	1	1	1	0	1	1	1	0
• Tempo reale										
- Impulso di sincronismo (Timing clock)	248	1	1	1	1	1	0	0	0	0
- Partenza da inizio brano (Start)	250	1	1	1	1	1	0	1	0	0
- Continuo (Continue)	251	1	1	1	1	1	0	1	1	0
- Arresto (Stop)	252	1	1	1	1	1	1	0	0	0
- Individuazione attività (Active sensing)	254	1	1	1	1	1	1	1	0	0
- Reset del sistema (System reset)	255	1	1	1	1	1	1	1	1	0

• Messaggi di canale

Definiscono il tipo di messaggio e il numero del canale MIDI a cui tale messaggio è destinato. I quattro bit più bassi 0-3 del byte di stato sono usati a tale scopo.

Nelle tabelle e nella descrizione dettagliata, i suddetti quattro bit sono indicati con xxxx quindi le varie combinazioni binarie di questi elementi danno i numeri da 1 a 16 (nei programmi però si usano i numeri da 0 a 15). Sono stati previsti due tipi di messaggi di canale: di voce e di modo.

- *I messaggi di voce* controllano indipendentemente le voci (i generatori di note) di ogni strumento collegato a ciascun canale.
- *I messaggi di modo* controllano le modalità di funzionamento dello strumento collegato.

• Messaggi di sistema

Questi messaggi non sono subordinati a nessun canale, vengono trasmessi e ricevuti immediatamente e si dividono in tre sotto categorie: comuni, in tempo reale ed esclusivi:

- *I messaggi comuni* sono destinati a tutti gli strumenti collegati al sistema, indipendentemente dal numero del canale. Essi comprendono: puntatore posizione brano, selezione brano, richiesta accordatura. Ogni messaggio comune consiste di un byte singolo.
- *I messaggi in tempo reale* sono anch'essi ricevuti e trasmessi da tutti gli strumenti collegati al sistema e includono: impulso di sincronismo, partenza da inizio brano, continuo, arresto, individuazione attività e reset del sistema. Sono costituiti da un byte singolo.
- *I messaggi esclusivi* sono stati istituiti per consentire a ciascun costruttore una implementazione aggiuntiva e personalizzata di prestazioni ai loro strumenti. Sono caratterizzati da un byte di stato, seguito da un byte dati in cui è codificato il numero corrispondente al costruttore, e da una serie a piacere di byte di dati. Questi messaggi sono chiusi da un messaggio di fine sistema esclusivo.

Gli apparati MIDI sono predisposti per riconoscere le seguenti priorità nell'esecuzione dei messaggi ricevuti:

1 - Messaggio di reset
2 - Messaggi di sistema esclusivi
3 - Messaggi di sistema in tempo reale
4 - Messaggi di canali e di sistema comuni

I messaggi di canale

Passiamo adesso alla descrizione dei Messaggi di canale di voce:

```
Messaggio:
Nota rilasciata (Note Off)
Configurazione:
    Stato        Dato 1       Dato2
    1000XXXX     0kkkkkkk     0vvvvvvv
```

Il messaggio di Nota rilasciata, usato successivamente al messaggio di Attacco nota, determina, per il canale definito, quando termina la durata della nota. Questo byte è sempre seguito da due byte di dati, il primo contiene il numero relativo alla nota desiderata che può variare

Tavola 2. Tabella di corrispondenza note / valori

OTTAVA	DO♯	DO	RE	RE♯	MI	FA	FA♯	SOL	SOL♯	LA	LA♯	SI♯
—	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ø	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
2	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
4	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
5	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
6	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
7	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
8	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
9	120	121	122	123	124	125	126	127	—	—	—	—

La specifica MIDI prevede la codifica come da tabella per le note. Di fatto ogni strumento implementa una propria estensione di note, quindi occorre verificare sul foglio di implementazione dello strumento quali sono i limiti effettivi di risposta dei generatori.

da 0 a 127. Nella **tavola 2 ex 8** sono elencate le corrispondenze fra le note e i numeri da utilizzare nei byte dei dati secondo la codifica MIDI. Il secondo byte contiene il numero relativo alla velocità di rilascio della nota (note off velocity). Anche qui il numero varia da 0 a 127. Questo valore può essere usato da alcuni sintetizzatori per regolare la durata del rilascio del livello del sustain. Nella maggior parte degli strumenti non predisposti a ciò il rilascio è immediato. In alcuni strumenti lo stacco della nota avviene con un messaggio di Nota premuta con velocità 0.

Tavola 3. Valori numerici dei controllori.

Tipo di controllo	Valore
Ruota o leva di modulazione	1
Controllore a fiato	2
Controllore a pedale	4
Volume principale	7
Pedale sustain	64
Pedale portamento	65

I numeri a disposizione per il primo byte vanno da 0 a 121. Solo alcuni di questi sono stati standardizzati come visibile qui sopra.

Messaggio:
Nota premuta (Note On)
Configurazione:

Stato	Dato 1	Dato 2
1001XXXX	0kkkkkkk	0vvvvvvv

Il messaggio di Nota premuta determina quale nota attivare su uno specifico canale. Il byte di stato è sempre seguito da due byte di dati. Il primo byte determina la nota desiderata come visto nel caso precedente. Il secondo byte determina il grado di intensità sonora (velocity) con cui la nota viene suonata. La gamma di valori può andare da 0 a un massimo di 127 ed è proporzionale alla velocità con cui il tasto viene premuto. Se lo strumento è dotato di generatore di inviluppo ADSR, il livello trasmesso dal byte viene raggiunto immediatamente. Con valori da 1 a 127 si possono ottenere tutte le sfumature musicali: dal più che pianissimo al più che fortissimo. Generalmente, se lo strumento non è implementato con la dinamica, viene utilizzato un valore fisso di 64. Il valore di velocity 0 provoca lo spegnimento della nota.

Messaggio:
Pressione di tasto polifonica dopo il tocco (Polyphonic Key Pressure After Touch)
Configurazione:

Stato	Dato 1	Dato 2
1010XXXX	0kkkkkkk	0ppppppp

Questo messaggio determina, una volta che il tasto è stato premuto per suonare una nota, la pressione addizionale esercitata dall'esecutore sul tasto stesso dopo che la nota è stata suonata. Il primo byte determina la nota suonata come visto nei due casi precedenti.

Il secondo byte rappresenta il valore corrispondente alla pressione con un range da 0 (nessuna pressione) a 127 (valore massimo) nel momento in cui il messaggio viene trasmesso. Questo messaggio viene generalmente utilizzato per pilotare diversi effetti di modulazione o di vibrato a seconda delle prestazioni dello strumento e ha un effetto selettivo solo sulla nota premuta nel canale selezionato.

Messaggio:
Variazione di controllo (Control Change)
Configurazione:

Stato	Dato 1	Dato 2
1011XXXX	0nnnnnnn	0vvvvvvv

Viene trasmesso quando viene regolato o attivato un meccanismo di controllo dello strumento.

Per meccanismo di controllo si intende qualunque potenziometro a manopola o a slitta, interruttori, pedali esterni collegati alla tastiera (sustain, volume) e ruote di modulazione. Il primo byte di dati identifica quale controllore è interessato. Il secondo byte ne stabilisce il valore numerico. Per identificare il tipo di controllore ci sono quindi a disposizione 128 numeri (0/127). Solo alcuni di questi sono stati concordati in modo standard dai costruttori (**tavola 3**) mentre molti costruttori, a seconda degli strumenti, possono usare numeri arbitrari. Solo consultando la tabella di implementazione MIDI dello strumento si può avere la situa-

zione esatta. La codifica di questo messaggio è parzialmente condivisa con il Messaggio di modo che vedremo più avanti.

Messaggio:
Cambio di programma (Program Change)
Configurazione:

Stato	Dato 1
1100XXXX	0ppppppp

Generalmente i sintetizzatori hanno numerosi timbri o voci organizzati in banchi di voci ROM (predefinite in fabbrica) e RAM (definite dall'utente). Nel lessico elettronico musicale una voce definita da numerosi parametri è chiamata programma. Un cambio di programma, quindi, significa variare il timbro di esecuzione nel canale prescelto.

Il byte di dati può selezionare 128 voci, da 0 a 127. Il numero effettivo di voci a disposizione dipende dallo strumento considerato.

Messaggio:
Pressione di canale dopo il tocco (Channel Pressure After Touch)
Configurazione:

Stato	Dato 1
1101XXXX	0vvvvvvv

Questa prestazione determina il valore medio istantaneo della pressione dei tasti esercitata dopo aver suonato la nota per un determinato canale. Il valore ottenuto può essere impiegato per ottenere una variazione di volume, di modulazione o di altri effetti assegnabili in funzione delle caratteristiche dello strumento.

Tavola 4. Combinazioni dei byte

Byte 1	Byte2	Funzione
122	0	Local control off
122	127	Local control on
123	0	All notes off
124	0	Omni mode off, all notes off
125	0	Omni mode on, all notes off
126	X	Mono mode on, poly mode off, all notes off (X=N. totale canali, se X=0 il N. canali è = al N. di voci del ricev.)
127	0	Mono mode off, poly mode on, all notes off

Il byte dei dati può assumere valori da 0 a 127 in funzione della pressione rispettivamente minima o massima.

Messaggio:
Variazione ruota intonazione (Pitch Wheel Change)
Configurazione:

Stato	Dato 1	Dato 2
1110XXXX	0vvvvvvv	0vvvvvvv

Questo messaggio riporta con continuità, per il canale prescelto, dei valori corrispondenti a variazioni di posizione della rotella o del joystick preposto alla variazione di intonazione. Rispetto ai controlli continui di sliders, ai quali sono assegnati 128 gradazioni di variazioni (7 bit), alla ruota viene assegnato un campo di valori molto più ampio. A questo scopo ci sono a disposizione 14 bit di risoluzione, sette low nel dato 1 e sette high nel dato 2.

Tavola 5. Combinazioni dei modi MIDI

Messaggio	Risultato
Omni On	Lo strumento riceve contemporaneamente su tutti e 16 i canali MIDI
Omni Off	Lo strumento riceve solo su uno o più canali MIDI preselezionati
Poly On (Mono Off)	Tutti i generatori di voci dello strumento vengono assegnati ai canali scelti in funzione del messaggio Omni
Mono On (Poly Off)	I generatori di voci dello strumento vengono assegnati selettivamente ad uno o più canali

(I criteri di assegnazione variano in funzione dello strumento e possono essere ad assegnazione fissa o dinamica).

Passiamo ora alla descrizione dei Messaggi di canale di modo:

```
Selezione del modo di funzionamento del
canale (Channel Mode)
Configurazione:
  Stato        Dato 1       Dato 2
  1011XXXX     0ccccccc     0vvvvvvv
```

Questo messaggio predispone le modalità con cui lo strumento MIDI trasmetterà o si comporterà in ricezione nei confronti dei messaggi di canale MIDI.Sono usati due byte di dati, di cui il primo con una gamma di valori numerici limitata da 122 a 127 in quanto la configurazione dei byte è condivisa parzialmente con quella del messaggio di variazione di controllo vista prima. Il secondo byte è usato in combinazione col primo per ottenere le funzioni esposte nella **tavola 4**

Entriamo nei dettagli

Il Local Control (se è implementato sullo strumento) dà la possibilità di utilizzare o meno i circuiti per la generazione del suono dello strumento.

Con il Local Control On lo strumento funziona in condizioni normali. Se invece si attiva il Local Control Off, la tastiera genera dati MIDI in uscita senza però produrre suoni. Essa diventa quindi una master keyboard, in grado solo di controllare altri strumenti. All Notes Off è un comando utilizzato per spegnere tutte le note relative al canale specificato e non va confuso con il comando selettivo Note Off visto in precedenza.

Il messaggio All Notes Off è implicito anche nei byte dei prossimi quattro messaggi descritti. I Modi MIDI stabiliscono la relazione fra i 16 canali MIDI e l'assegnazione dei generatori di note degli strumenti. I Modi MIDI sono quattro e sono determinati dalla trasmissione di alcune combinazioni di due dei messaggi (vedi **tavola 5**) definiti in precedenza.I quattro Modi MIDI sono:

1. Omni On/Poly. Lo strumento in ricezione non discrimina da quale dei 16 canali arrivano i messaggi di voce MIDI e quindi li riceve e li accetta tutti assegnandoli polifonicamente a tutti i propri generatori di voci. È il Modo a più basso livello, presenta limitazioni nell'ambito di un sistema ed è l'unico implementato generalmente sulle tastiere più economiche. I quattro bit meno significativi del byte di stato non sono considerati dal processore della macchina ricevente.

In trasmissione i messaggi di voce sono inviati solo su un canale. Ipotizzando la ricezione su più canali delle varie parti di un brano, esse verrebbero tutte eseguite con l'unico timbro assegnato alle voci.

2. Omni On/Mono. In ricezione non si discrimina da quale dei 16 canali arrivano i messaggi di voce MIDI, quindi vengono ricevuti ed accettati tutti e assegnati monofonicamente a un solo generatore di voce. La prestazione dello strumento è analoga a quella di un sintetizzatore monofonico.

In trasmissione i messaggi di voce sono trasmessi solo su un canale.

3. Omni Off/Poly. Consente di selezionare uno dei 16 canali MIDI per lo scambio di messaggi voce fra due strumenti, sia in ricezione che in trasmissione. Con questa predisposizione quindi tutti i generatori di voci dello strumento funzionano solo sul canale selezionato.

4. Omni Off/Mono. Lo strumento in ricezione discrimina i canali su cui arrivano i messaggi di voce e li assegna ai generatori di voci che sono stati predisposti per il relativo canale. Per esempio, se tramite un sequencer vogliamo inviare a un sintetizzatore sul canale 1 una linea di basso, sul canale 2 l'armonia per il piano-

forte e sul canale 3 l'a solo di sax, bisogna predisporre il sintetizzatore in modo Omni Off/ Mono e assegnare: un generatore col timbro di basso al canale 1, un generatore col timbro di sax al canale 2 e i rimanenti generatori, tutti col timbro di pianoforte, al canale 3.

Durante il funzionamento gli altri 13 canali non vengono interessati. L'esempio fatto sopra si riferisce a strumenti in cui l'assegnazione dei generatori ai timbri avviene in modo fisso. In quelli ad assegnazione dinamica, invece, basta predisporre per ogni canale MIDI un timbro diverso.

L'assegnazione dei generatori di nota ai canali avverrà automaticamente in modo dinamico secondo la necessità. È evidente che il modo Omni Off/Mono è quello che si presenta come il più interessante per sfruttare in pieno le possibilità offerte da sistemi complessi pilotati da computer.

I messaggi di sistema

Passiamo adesso alla descrizione dei Messaggi di sistema esclusivi:

Messaggio:
Sistema esclusivo (System exclusive)
Configurazione:
Stato + Numero di byte di dati definito a piacere dal costruttore dello strumento
11110000

Il primo byte di dati: 0IIIIIII identifica il codice del costruttore secondo l'elenco dei membri dell'IMA (International MIDI Association, con sede in USA). Se lo strumento riconosce il proprio codice, allora accetta tutti i byte di dati seguenti, altrimenti li ignora.

I byte seguenti di dati vengono determinati dal costruttore. La fine dei dati esclusivi può essere segnalata dalla trasmissione di un messaggio di Fine Sistema Esclusivo o da un qualsiasi altro byte di stato.

I dati inviati con questo messaggio sono usati per ottenere da uno strumento una prestazione specifica di quel particolare strumento. Viene quindi data la libertà a ogni costruttore di consentire o meno la manipolazione dall'esterno di parametri interni allo strumento, per esempio la programmazione dei parametri dei singoli timbri del suono, la trasmissione o ricezione di tutti i parametri dei timbri per caricarli su un personal, modificarli e rimandarli allo strumento. Per entrare nei dettagli occorre avere la tabella di implementazione dei messaggi di sistema esclusivi dello strumento che ci interessa e che è di norma allegata al manuale dello strumento. A titolo di esempio la **tavola 6** elenca il numero identificativo di alcuni costruttori internazionali.

Messaggio:
Fine sistema esclusivo (End Of System Exclusive)
Configurazione:
Stato
11110111

Come visto sopra, questo messaggio di stato conclude l'invio dei dati esclusivi.

Tavola 6. Costruttori internazionali.

Costruttore	Paese	N.
Sequential Circuits	*USA*	1
Big Briar	"	2
Octave Plateau	"	3
Moog Music	"	4
Bontempi	*Italia*	32
Siel	"	33
Elka	"	47
Kaway	*Giappone*	64
Roland	"	65
Korg	"	66
Yamaha	"	67

Vediamo ora la descrizione dei Messaggi di sistema comuni:

Messaggio:
Puntatore posizione brano (Song Position Pointer)
Configurazione:

Stato	Dato 1	Dato 2
11110010	0xxxxxxx	0yyyyyyy

Questo messaggio è dedicato ai sequencer e alle batterie elettroniche. Mette a disposizione 14 bit di dati per identificare la battuta di un brano da cui fare suonare lo strumento.

Messaggio:
Selezione brano (Song Select)
Configurazione:

Stato	Dato
11110011	0sssssss

Anche questo messaggio è dedicato a sequencer e batterie elettroniche. Tramite il byte di dati si possono selezionare fino a 128 brani da eseguire fra quelli registrati dal sistema.

Messaggio:
Richiesta di accordatura (Tune Request)
Configurazione:
Stato
11110110

Questo messaggio è dedicato esclusivamente ai sintetizzatori analogici i quali, ricevendo questo codice, effettuano la taratura automatica degli oscillatori analogici interni.

Esaminiamo ora la descrizione dei Messaggi di sistema in tempo reale:

Messaggio:
Impulso di sincronismo (Timing Clock)
Configurazione:
Stato
11111000

Serve per sincronizzare tutti i sequencer, le batterie elettroniche o altri dispositivi accessori collegati al sistema. Questo messaggio viene inviato 24 volte per ogni quarto della misura e ha la precedenza sugli altri Messaggi di stato.

Messaggio:
Partenza da inizio brano (Start)
Configurazione:
Stato
11111010

Come il messaggio precedente, anche questo è dedicato a sequencer e batterie. Dà il comando alla macchina di eseguire la musica dall'inizio del brano o sequenza di note preselezionata.

Messaggio:
Continuo (Continue)
Configurazione:
Stato
11111011

Sempre riferendoci a sequencer o batterie, questo comando consente di far ripartire l'esecuzione di un brano dal punto in cui era stato fermato, non appena giunge l'impulso di sincronismo.

Messaggio:
Arresto (Stop)
Configurazione:
Stato
11111100

Questo messaggio conclude la serie di quelli dedicati a sequencer e batterie elettroniche. Quando viene ricevuto, lo strumento blocca la sequenza che stava eseguendo.

Messaggio:
Individuazione attività (Active Sensing)
Configurazione:
Stato
11111110

Il messaggio in oggetto è trasmesso da ogni strumento MIDI alla linea Out quando è acceso ma nessuna attività è svolta su di esso.

Il messaggio viene inviato ogni 300 millisecondi.

Messaggio:
Reset del sistema (System Reset)
Configurazione:
Stato
11111111

Con questo messaggio si ottiene, su tutti gli strumenti MIDI collegati al sistema, l'equivalente dello spegnimento e riaccensione degli stessi ovvero la reinizializzazione di tutto il sistema.

Aldo & Andrea Laus

(continua)

In questa puntata saranno fornite tutte le istruzioni per assegnare agli sprites un ruolo preciso nel videogame. Potrete così cominciare a realizzare la vostra astronave, le flotte di alieni, missili e esplosioni.

Shoot'em up construction kit

Nella puntata precedente si è visto come si possono creare gli sprites, cioè i protagonisti animati del videogame. Una volta definiti gli sprites si deve decidere l'esatta funzione che questi avranno all'interno del videogame. Shoot'em up permette, come si è visto, di mantenere in memoria ben 127 sprites con i quali si possono definire al massimo 58 oggetti. Per oggetto si intende una sequenza di uno o più sprites che rappresentano la stessa entità. Un esempio semplicissimo di oggetto è un'esplosione; come si può facilmente intuire, infatti, una esplosione può essere realizzata mediante la rapida visualizzazione in uno stesso punto di più sprites che rappresentano i vari momenti dell'evento.

Ogni oggetto definibile può essere costituito da un massimo di 18 sprites e ogni sprite che interviene nella sequenza può essere scelto a piacimento fra quelli creati. Non esiste nessun limite al numero di impieghi di uno stesso sprite e quindi siete liberi di utilizzare uno stesso sprite anche in tutti gli oggetti che interverranno nel gioco.

Come definire gli oggetti

Per entrare nella fase di definizione degli oggetti basta selezionare l'opzione Edit object dal menù principale. A questo punto verrà visualizzato il sottomenù riportato nella **figura 1**. Tutte le opzioni possono essere selezionate come di consueto sia col joystick che con la pressione del tasto indicato accanto all'opzione stessa. È utile imparare a memoria i tasti che attivano le funzioni principali per non essere sempre costretti a fare ritorno al menù dopo aver terminato una sessione di lavoro. Vediamo insieme la funzione delle opzioni (per fare ritorno al menù si deve premere la barra spaziatrice):

• **Select object.** La prima cosa da fare prima di definire gli elementi che comporranno l'oggetto è stabilire il ruolo dell'oggetto stesso. Attivata l'opzione, viene visualizzata la schermata riprodotta nella **figura 2**. In alto a sinistra sullo schermo vengono evidenziate le scritte Object e Type. Accanto alla prima scritta appare il numero che identifica l'oggetto che si sta definendo; questo numero è un intero compreso fra 0 e 57 (non ha nulla a che fare con il codice che identifica ogni sprite) che l'utente può a suo piacimento scegliere per individuare l'oggetto in fase di definizione. Accanto alla seconda scritta viene indicata la funzione dell'oggetto. Per assegnare il ruolo desiderato all'oggetto si deve utilizzare il joystick muovendo la leva finché non compare la scritta desiderata. Ecco l'elenco dei ruoli disponibili:

- *Player 1 ship:* è l'astronave che comanda il giocatore 1. Shoot'em up permette infatti di giocare in due contemporaneamente rendendo possibile la definizione di due mezzi differenti, uno per ciascun giocatore. Tenete presente che il termine astronave è utilizzato solo per rendere più intuitivo l'impiego del programma ma non c'è nulla che vieta di definire come

Player 1 ship un robot o una macchina da corsa.

- Player 1 bullet: è il proiettile che verrà sparato dall'astronave comandata dal giocatore 1, cioè dall'oggetto Player 1 ship. Come per le astronavi anche in questo caso c'è completa indipendenza per la scelta dei proiettili abbinati a ciascuna astronave.

- Player 1 death: è l'oggetto che definisce l'esplosione dell'astronave del giocatore 1 (Player 1 ship).

- Player 2 ship: è l'astronave che comanda il giocatore 2. Come si è già detto questo oggetto può essere costituito da una sequenza di sprites anche totalmente diversa da quella che definisce l'astronave del giocatore 1.

- Player 2 bullet: è il proiettile sparato dall'astronave 2.

- Player 2 death: definisce l'esplosione dell'astronave controllata dal giocatore 2 (Player 2 ship).

- Enemy bullet: questo oggetto defisce i proiettili sparati da ogni nemico che verrà inserito nel gioco. Si possono definire al massimo 8 diverse sequenze corrispondenti a questo tipo di oggetto, ciascuna delle quali può essere assegnata a piacimento a un nemico qualsiasi.

- Enemy death: questo oggetto definisce l'esplosione di un nemico. Si possono definire ben 8 oggetti di questo tipo che possono essere assegnati ai nemici.

- Actual enemy: ogni oggetto di questo tipo rappresenta un nemico. Si possono definire ben 35 diversi oggetti di questo tipo. Questo ovviamente non significa che in tutto il videogame si potranno inserire al massimo 35 nemici (in realtà se ne potranno inserire in una quantità dipendente solo dalla complessità dei movimenti degli oggetti stessi) ma soltanto che 35 rappresenta il numero massimo di nemici diversi che si potranno utilizzare.

• Select sprite and place. Una volta impostato il tipo di oggetto da definire non resta che scegliere gli sprites che dovranno comporre la sequenza relativa all'oggetto stesso, cioè l'insieme di sprites che, visualizzati in sequenza, realizzeranno l'animazione dell'oggetto. Attivata l'opzione viene visualizzata una schermata in alto a sinistra con la scritta "Ed sprite no". Accanto a questa scritta viene visualizzato sulla destra il numero che identifica lo sprite selezionato e sulla sinistra lo sprite stesso. Se lo sprite selezionato è quello che fa al caso vostro non resta che premere il tasto Fire, mentre se volete sceglierne un altro dovete spostare in avanti o indietro la leva del joystick. Lo sprite scelto può essere inserito nella sequenza che definisce l'oggetto utilizzando la leva del joystick.

Nella parte centrale dello schermo compare la lista completa degli sprites che compongono l'oggetto mentre in alto a destra accanto alla scritta "Actual object" viene visualizzato l'oggetto così come apparirà durante il gioco. Non è indispensabile inserire sempre 18 sprites per definire un oggetto; il numero di sprites che compongono ogni sequenza può infatti variare da 1 a 18 (in seguito vedremo come si può impostare questo parametro). Sopra ogni sprite che si trova al centro dello schermo compare il numero che permette di individuarlo all'interno della lista presente in memoria. Fate sempre riferimento a quel numero se volete modificare uno sprite evitando il pericolo di sbagliare e quindi rovinare tutto il lavoro svolto.

• Anim type. Con questa opzione si possono definire tutti i parametri che intervengono nell'animazione dell'oggetto: numero di sprites che definiscono l'oggetto (da un minimo di 1 a un massimo di 18) e modalità di visualizzazione degli stessi (visualizzazione in sequenza o dipendente dal movimento dell'oggetto). Oltre alla visualizzazione in sequenza è possibile imporre che la visualizzazione degli sprites avvenga in relazione alla direzione di movimento dell'oggetto.

Nella visualizzazione in sequenza, animazione di tipo Sequence, tutti gli sprite che compongono l'oggetto vengono visualizzati uno di seguito all'altro nello stesso ordine con cui sono stati inseriti nella sequenza, mentre in quella che dipende dalla direzione di movimento dell'oggetto, animazione di tipo Directional, gli sprite che compongono la sequenza sono suddivisi in piccoli gruppi ognuno dei quali definisce una sequenza che verrà visualizzata se l'oggetto si muoverà nella direzione corrispondente.

Si hanno a disposizione due diverse modalità di animazione secondo la direzione di movimento: Directional e Directional hold. Fate alcune prove per conto vostro per rendervi conto immediatamente della differenza fra le due diverse forme di animazione. Te-

nete presente che se si seleziona l'animazione dipendente dalla direzione di movimento si devono necessariamente inserire 18 sprites per definire l'oggetto.

• **Anim speed.** Con questa opzione si può impostare la velocità dell'animazione, cioè la velocità con cui verranno visualizzati in successione gli sprites che definiscono l'oggetto. Il valore attuale della velocità di animazione è indicato accanto alla scritta "Anim spd", in alto a sinistra sullo schermo. Tenete presente che la massima velocità di animazione corrisponde al valore 1 mentre l'animazione più lenta si ottiene con il valore 16.

• **Edit colour.** Impostati tutti gli sprites che devono comporre l'animazione si può modificare il colore Changeable di ogni elemento della sequenza. Questo parametro, come spiegato nella puntata precedente, rappresenta il colore indipendente per ogni sprite. Se volete modificare anche gli altri colori (General 1 e General 2) di uno o più sprites che intervengono nell'animazione dovete necessariamente utilizzare l'opzione Edit sprite del menù principale.

• **Enemy bits.** Con questa opzione si possono impostare tutti i parametri necessari per la definizione delle caratteristiche di un nemico. Ovviamente questa opzione può essere attivata solo se l'oggetto che si sta definendo è un nemico. Utilizzando il joystick ci si può muovere lungo la serie di parametri visualizzati per modificarne i valori. Ecco il significato di ogni parametro:

- *Speed:* indica la velocità di movimento dell'oggetto. L'oggetto di cui si stanno definendo i parametri è sempre visualizzato in alto a destra sullo schermo. I valori che si possono inserire, tenendo premuto il tasto Fire e spostando in avanti e indietro la leva del joystick variano tra 1 e 3. Il valore 1 corrisponde alla velocità minima e 3 a quella massima.

- *Points:* corrisponde alla quantità di punti che spettano al giocatore se riesce a colpire l'oggetto. Per impostare il valore desiderato, e lo stesso vale anche per i parametri successivi, seguite la procedura indicata per il parametro precedente.

- *Hits to kill:* indica il numero di colpi necessari per uccidere il nemico. Questo parametro può assumere un valore qualsiasi compreso fra 1 e 15.

- *Fire type:* indica la direzione dei colpi sparati dall'oggetto. Si può scegliere oltre a una delle usuali direzioni (destra sinistra, alto, basso e diagonale) anche il tiro casuale (Fire type = r) e quello corrispondente alla direzione dell'oggetto (Fire type = d). Nel primo caso la direzione dei colpi sparati dall'oggetto sarà assolutamente casuale mentre nel secondo caso coinciderà con la direzione di movimento dell'oggetto stesso. Si può anche fare in modo che il nemico non spari selezionando Fire type = <spazio>.

- *Fire rate:* indica la frequenza con cui saranno sparati i colpi. Il parametro può assumere un valore qualsiasi fra 1 (bassa frequenza di colpi) e 99 (altissima frequenza di colpi).

- *Bullet speed:* indica la velocità dei colpi sparati. La velocità minima corrisponde al valore 0 mentre quella massima al valore 3.

- *Explosion sfx:* permette di scegliere l'effetto sonoro per l'esplosione dell'oggetto. Degli effetti sonori si parlerà nelle prossime puntate.

- *Bullet sfx:* permette di selezionare l'effetto sonoro per ogni colpo sparato.

- *Explosion object:* indica il numero che identifica l'oggetto corrispondente all'esplosione del nemico.

- *Bullet object:* indica il numero che identifica l'oggetto corrispondente al proiettile del nemico.

- *Collision:* permette di determinare l'effetto di una collisione fra le astronavi dei giocatori e i nemici e fra le astronavi dei giocatori e i proietti dei nemici. Si può fare in modo che una collisione abbia un determinato effetto semplicemente impostando il valore Yes accanto all'effetto stesso.

• **Copy object.** Con quest'ultima opzione è possibile copiare un oggetto in un altro oggetto. In pratica questa opzione funziona come Copy sprite, vista nella puntata precedente.

Dopo aver selezionato l'opzione si devono selezionare, col joystick, l'oggetto da copiare e l'oggetto in cui effettuare la copia. Tenete presente che il programma non dà alcun avvertimento né richiede alcuna conferma se si tenta di effettuare una copia su un oggetto già definito.

Paolo Gussoni

(continua)

Obiettivo interfaccia

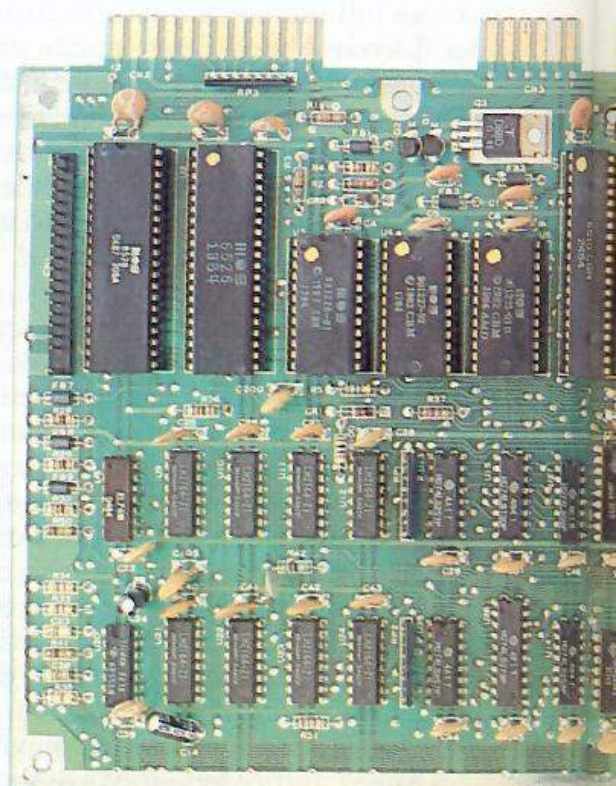
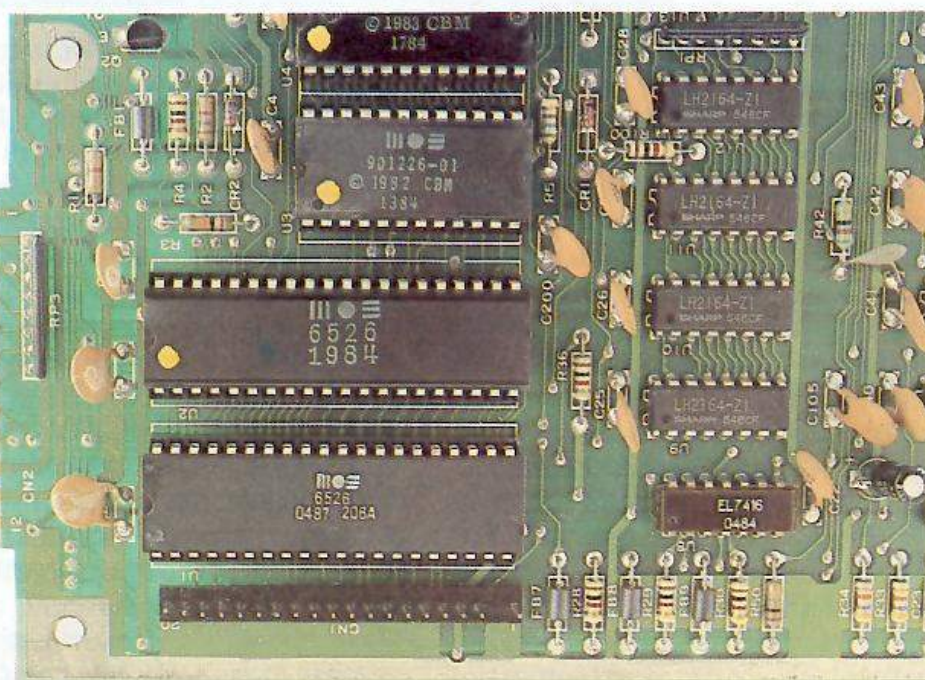
Dopo aver esaminato, nelle scorse puntate, il microprocessore e le logiche necessarie all'indirizzamento delle RAM e delle ROM, esamineremo ora come vengono indirizzate le diverse interfacce, nonché tutti i dispositivi che assistono questi circuiti.

Innanzitutto un'interfaccia è un dispositivo che permette al sistema a microprocessore di comunicare con l'esterno.

Esisteranno quindi diversi tipi d'interfaccia a seconda dei dispositivi esterni che dovranno essere collegati al calcolatore.

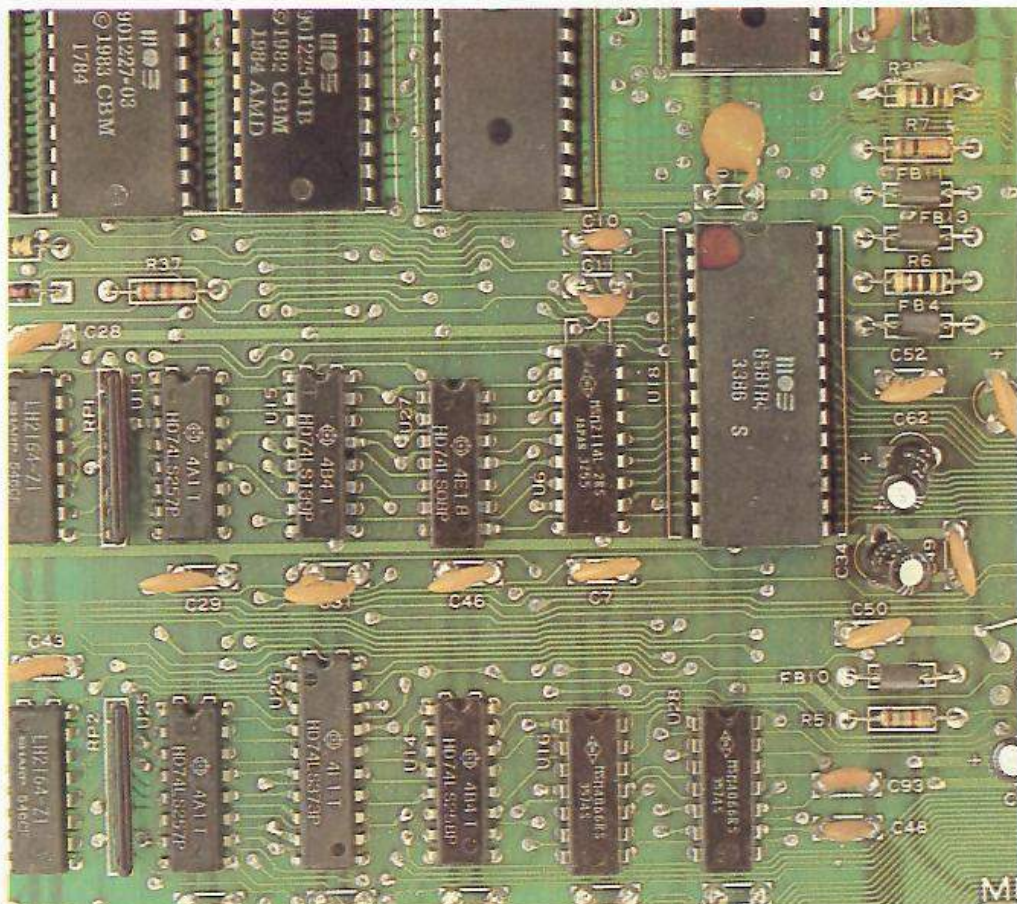
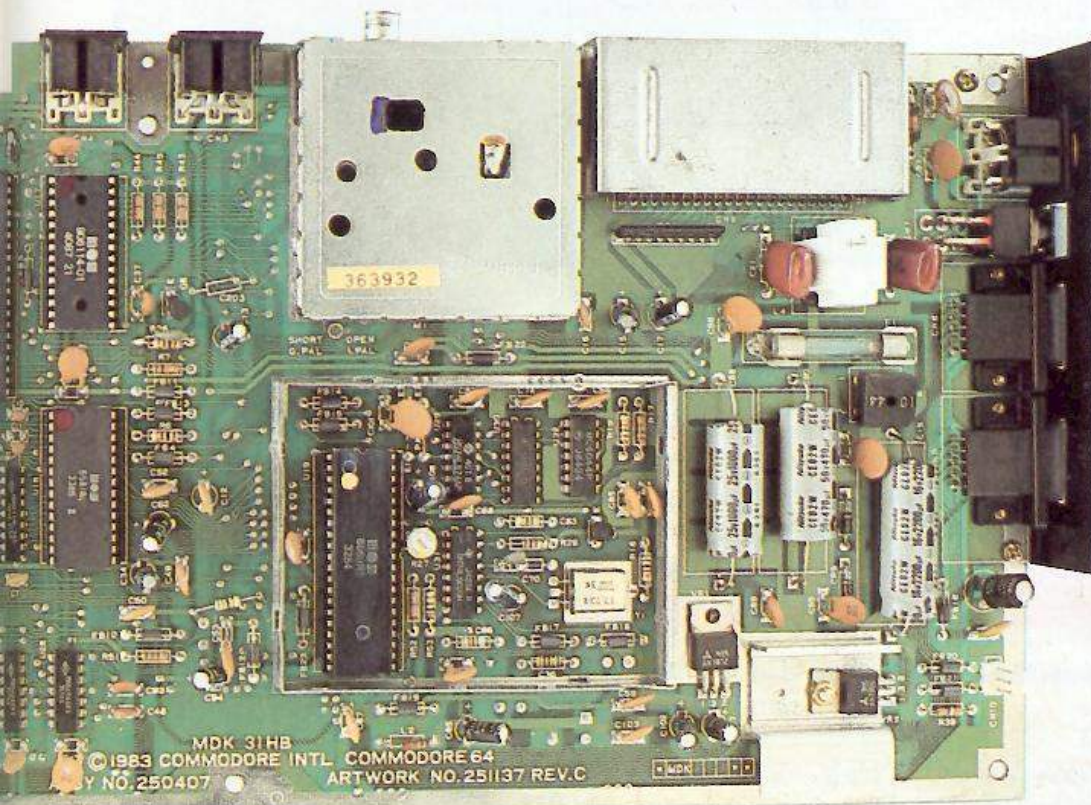
Nel caso specifico del C64 le interfacce sono quattro: il VIC (Video Interface Circuit) che, controllando il monitor, permette la visualizzazione sullo schermo di simboli alfanumerici o di immagini grafiche; il SID (Sound Integrated Dispositive) che gestisce la sintesi dei suoni e controlla i potenziometri delle paddles; infine le due interfacce CIA (Complex Interface Adaptor) che si occupano della gestione della tastiera, dei joystick, della porta seriale e di quella parallela.

Prima di esaminare (da un punto di vista hardware) ognuna di queste interfacce, vale la pena vedere come esse vengano indirizzate dal microprocessore.

Le interfacce, come suggerisce lo stesso termine, possono essere pensate come dei dispositivi dotati di due facciate, una rivolta verso il sistema e l'altra verso l'esterno. Alla facciata rivolta verso l'interno faranno capo, anche se non nella loro interezza, i vari bus di

Disposizione sul circuito stampato delle interfacce CIA1 e CIA2.

sistema (bus dati, bus indirizzi, linee di controllo) mentre le linee che faranno capo alla facciata esterna varieranno da interfaccia a interfaccia a seconda dei compiti specifici espletati.

Come accadeva per le memorie anche le interfacce sono organizzate in registri, nel formato byte, solo che ora i registri non avranno più una funzione di memoria, ma conterranno delle informazioni da trasmettere, o da ricevere dal mondo esterno che si affaccia sull'altro lato dell'interfaccia nonché dei bit per il controllo dell'interfaccia medesima. Come nelle memorie, i vari registri saranno numerati e potranno essere selezionati con lo stesso sistema.

Analogamente alle memorie, l'intero bus dati fa capo a ognuna di queste interfacce consentendo il trasporto di informazioni nel formato byte da e verso il microprocessore.

Disposizione dell'interfaccia SID sul circuito stampato, alla sinistra di questo componente si possono scorgere gli integrati della logica d'indirizzamento del VIC.

Anche alcune linee del bus indirizzi che si diparte dalla MPU (microprocessore) raggiungono direttamente le interfacce specificando il numero del registro al quale si intende accedere, mentre le altre linee dello stesso bus dovranno subire una prima elaborazione da parte del PLA e successivamente verranno decodificate da un decoder 74LS139 che piloterà direttamente i vari ¯CS delle interfacce.

Esamineremo ora più dettagliatamente come ciò avvenga, facendo riferimento allo schema della **figura 1**.

Durante un'operazione di lettura (o di scrittura) il microprocessore invierà sul bus indirizzi l'indirizzo della locazione alla quale intende accedere. I bit di peso maggiore raggiungeranno il PLA il quale, se si tratta dell'indirizzo di un'interfaccia, abbasserà l'uscita ¯IO. Tale uscita farà capo all'ingresso negato di abilitazione ¯ENI di una decodifica (da 2 a 4) 74LS139. Nella stessa decodifica (ingressi A1 B1) entreranno anche le linee A10 e A11 del bus indirizzi. Quando il piedino ¯ENI sarà nello stesso stato logico basso verrà anche abbassata una delle quattro uscite (da 1Y0 a 1Y3) a seconda del numero binario presente agli ingressi A1 B1.

Le quattro linee in uscita dall'interfaccia andranno a collegarsi rispettivamente all'ingresso ¯CS del VIC, al ¯CS del SID, attra-

Tavola 1.

Campo d'indirizzamento		*Dispositivo selezionato*
$D000	$D3FF	VIC
$D400	$D7FF	SID
$D800	$DBFF	RAM colore (tramite una porta AND)
$DC00	$DFFF	Seconda decodifica

verso una NAND al ¯CS della RAM colore e all'ingresso di abilitazione ¯EN2 di una seconda decodifica (da 2 a 4) presente nello stesso integrato 74LS139. In termini pratici la linea ¯I0 in uscita dal PLA verrà abbassata ogni qual volta l'indirizzo formulato dalla MPU sarà compreso fra $D000 e $DFFF. La prima decodifica, considerando i bit A10 e A11 del bus indirizzi, attiverà, abbassandola, il ¯CS di uno dei dispositivi, a seconda dell'indirizzo formulato in accordo con la tabella riportata in **tavola 1**.

Come si può vedere, se l'indirizzo risulterà compreso fra $DC00 e $DFFF verrà abbassato l'ingresso ¯EN2 di una seconda decodifica (da 2 a 4) compresa nello stesso integrato 74LS139 che provvederà, analizzando lo stato delle linee A8 e A9 del bus indirizzi, a selezionare un'ulteriore serie di dispositivi.

Infatti questa seconda decodifica, analogamente alla prima, abbasserà le linee collegate ai vari ¯CS in base all'indirizzo formulato, in accordo con la tabella di **tavola 2**. Una volta che un dispositivo sarà stato selezionato, sarà compito del dispositivo stesso, decodificando quelle linee del bus indirizzi che giungono a esso direttamente, selezionare l'esatto registro indirizzato.

Schema delle connessioni elettriche della decodifica 74LS139.

Tavola 2.

Campo d'indirizzamento		*Dispositivo selezionato*
$DC00	$DCFF	CIA1
$DD00	$DDFF	CIA2
$DE00	$DEFF	dispositivo esterno facente capo alla porta espansioni e collegato alla linea ¯I01
$DE00	$DEFF	dispositivo esterno facente capo alla porta espansioni e collegato alla linea ¯I02

Le interfacce CIA

La **figura 2** illustra la posizione delle due interfacce CIA MOS 6526 sul circuito stampato del C64.

La **figura 3** rappresenta invece lo schema elettrico delle connessioni di questi due circuiti.

Cominceremo la nostra analisi da CIA1. Alla faccia orientata verso il sistema, che nello schema elettrico è quella di destra, fanno capo le seguenti linee:

D0-D7: bus dati del microprocessore.
RS0-RS3: linee basse del bus indirizzi (A0-A3) necessarie alla selezione dei vari registri presenti nell'interfaccia.
¯IRQ: segnale di richiesta di interruzione, visto come uscita dal CIA e collegato all'ingresso ¯IRQ del microprocessore.
CLOCK2: segnale di temporizzazione necessario a sincronizzare il funzionamento dell'interfaccia.
¯RES: segnale di reset del calcolatore.
R/¯W: segnale di abilitazione lettura/scrittura generato dalla MPU.
¯CS: segnale selezione circuito generato dalla decodifica 74LS139.

All'altro lato dell'interfaccia faranno capo tutta una serie di segnali, sia in ingresso sia in uscita, che collegheranno l'interfaccia ai dispositivi periferici riportati nel-

Schema elettrico delle connessioni di CIA1 e CIA2.

la **tavola 3**. Le connessioni verso il sistema dell'interfaccia CIA2 sono le stesse di CIA1 con due sole eccezioni: il segnale ˜CS fa capo a un diverso piedino della decodifica 74LS139, mentre l'uscita ˜IRQ, capace di generare un'interruzione, sarà collegata all'ingresso ˜NMI del microprocessore, ragion per cui l'interruzione generata non sarà mascherabile via software. I collegamenti verso l'esterno sono invece riassunti nella **tavola 4**.

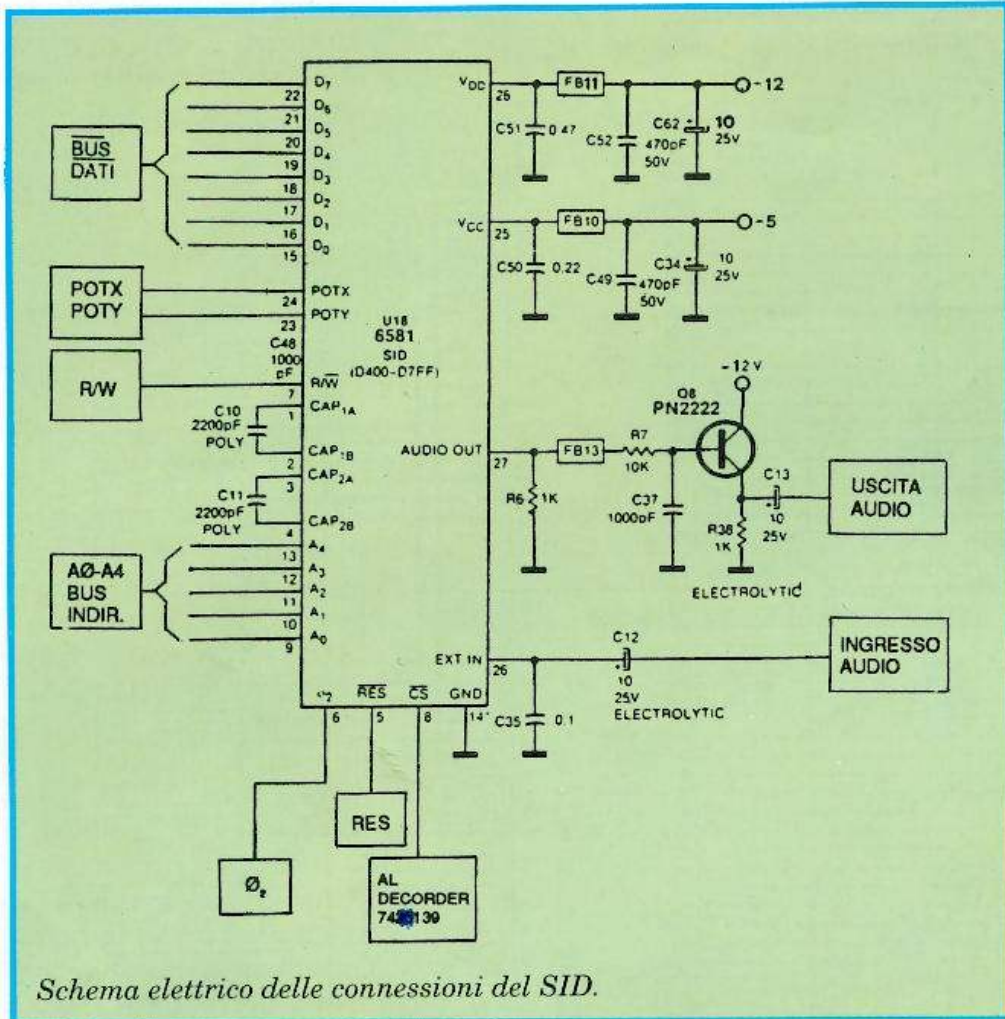
Il SID

La **figura 4** rappresenta la disposizione del SID (MOS 6581) sul circuito stampato del C64 mentre la **figura 5** contiene i collegamenti elettrici di questa interfaccia.

Verso il sistema a microprocessore, il SID esibisce i seguenti collegamenti:

D0-D7: bus dati del calcolatore.
A0-A4: linee del bus indirizzi necessarie alla selezione dei vari registri contenuti in questa interfaccia.
˜CS: segnale abilitazione circuito proveniente dalla prima decodifica contenuta nell'integrato 74LS139.
R/˜W: ingresso segnale lettura/scrittura proveniente dalla MPU.
˜RES: segnale di reset del calcolatore.
CLOCK 2: segnale generato dal microprocessore e utilizzato come base dei tempi per la sintesi delle varie frequenze.

Le linee che seguono sono invece segnali analogici in ingresso e in uscita dal dispositivo:

CAP: connessioni per due condensatori esterni al SID necessari al funzionamento del filtro analogico.
POTX: ingresso segnale analogico proveniente, tramite un multi-

Schema elettrico delle connessioni del SID.

plexer analogico 4066, dal potenziometro orizzontale delle paddles.
POTY: ingresso simile al precedente ma connesso al potenziometro verticale.
EXT in: ingresso segnale acustico da filtrare tramite il SID.
AUDIO out: uscita segnale acustico generato dal SID.

Come si può vedere, l'uscita audio del SID è inviata all'esterno del calcolatore attraverso un adattatore d'impedenza costituito dal transistore QB, operante come inseguitore di emettitore.

Il VIC, la RAM colore e circuiti di supporto

La **figura 6** contiene lo schema dei collegamenti dell'interfaccia VIC (MOS 6569) nonché della RAM colore (2114) e di tutta la logica d'indirizzamento che permette al VIC di accedere alla RAM e alla ROM caratteri.

Prima di esaminare nei dettagli il funzionamento di questi circuiti daremo un'occhiata alle varie linee facenti capo all'interfaccia video.

Sulla faccia verso il sistema l'interfaccia esibisce i seguenti segnali:

D0-D7: bus dati del microprocessore.
D8-D11: bus dati colore dell'interfaccia video necessario alla lettura, in contemporanea con altre operazioni, della RAM colore.
A0/A8-A5/A13: bus indirizzi multiplessato controllato dal VIC in grado, se impostato come uscita, di indirizzare direttamente il banco RAM e, se impostato a ingresso, di selezionare i vari registri contenuti nell'interfaccia.
A6-A11: bus indirizzi non multiplessato in grado di indirizzare la ROM caratteri.
˜CS: abilitazione dell'interfaccia, segnale proveniente dalla prima decodifica contenuta nell'integrato 74LS139.
R/˜W: segnale selezione lettura e scrittura generato dalla MPU.
˜AEC: segnale di arbitraggio bus, generato dal VIC, che arbitra l'uso dei bus di sistema fra il microprocessore e lo stesso VIC.
˜RAS: segnale abilitazione righe necessario al multiplessaggio delle RAM.
˜CAS: segnale abilitazione colonne multiplessaggio RAM.
BA: segnale di bus disponibile a circuiti esterni.
CLOCK 0: segnali di Clock principale generato dal VIC.
CLOCK Color: segnale di Clock colore.
CLOCK in: altro segnale di Clock.

I tre segnali che seguono sono quelli che potremmo considerare rivolti verso l'esterno del sistema:

SYNC+LUM: uscita segnale video contenente i sincronismi e la luminosità.
COLOR: uscita segnale video contenente l'informazione cromatica.
˜LP: ingresso segnale penna ottica.

Come le altre interfacce, anche il VIC può essere programmato tramite una serie di registri presenti al suo interno.

L'accesso a questi registri del VIC è leggermente diverso da quello utilizzato per le altre interfacce, infatti il selezionamento del circuito avviene normalmente mediante l'abbassamento del segnale ˜CS da parte della prima decodifica contenuta nel 74LS139, mentre l'informazione relativa a quale specifico registro si intenda accedere raggiunge le linee da A0/A8-A5/A13 passando attraverso i multiplexer delle RAM (di cui si è parlato nella scorsa puntata).

È per questa ragione che durante la fase alta di AEC, quando i bus di sistema sono a disposizione del microprocessore, le linee del bus indirizzi multiplessato (A0/A8-A5/A13) sono viste dal VIC come ingressi.

Mentre il bus indirizzi che fa ca-

po alle altre interfacce è sempre visto da queste come un ingresso, necessario al selezionamento dei vari registri interni, nel VIC il bus indirizzi, durante i cicli bassi di AEC, diventa un'uscita, dovendo indirizzare la memoria di schermo contenuta nel banco RAM e la memoria caratteri generalmente residente nell'omonima ROM.

Poiché la generazione degli indirizzi da parte della MPU e del VIC non è contemporanea, infatti il microprocessore accede ai vari bus di sistema quando AEC è alto mentre l'interfaccia video vi accede nella fase bassa di AEC, i due dispositivi possono tranquillamente condividere l'uso dei bus e indirizzare i vari integrati indipendentemente.

L'interfaccia video dispone di due distinti bus indirizzi: uno multiplessato costituito dalle linee A0/A8/-A5/A13 e uno non multiplessato costituito dalle linee A8-A11.

Durante un'operazione di lettura in RAM il VIC formula l'indirizzo della locazione a cui intende accedere in due tempi (indirizzamento multiplessato).

In un primo tempo gli otto bit meno significativi dell'indirizzo (da A0 a A7) vengono inviati attraverso le linee (A0/A8-A5/A13 e A6-A7) al banco RAM multiplessato, successivamente lo stesso VIC abbasserà il segnale ¯RAS per comunicare che l'indirizzo presente sul bus multiplessato è quello della riga in cui si trova, in RAM, il registro selezionato.

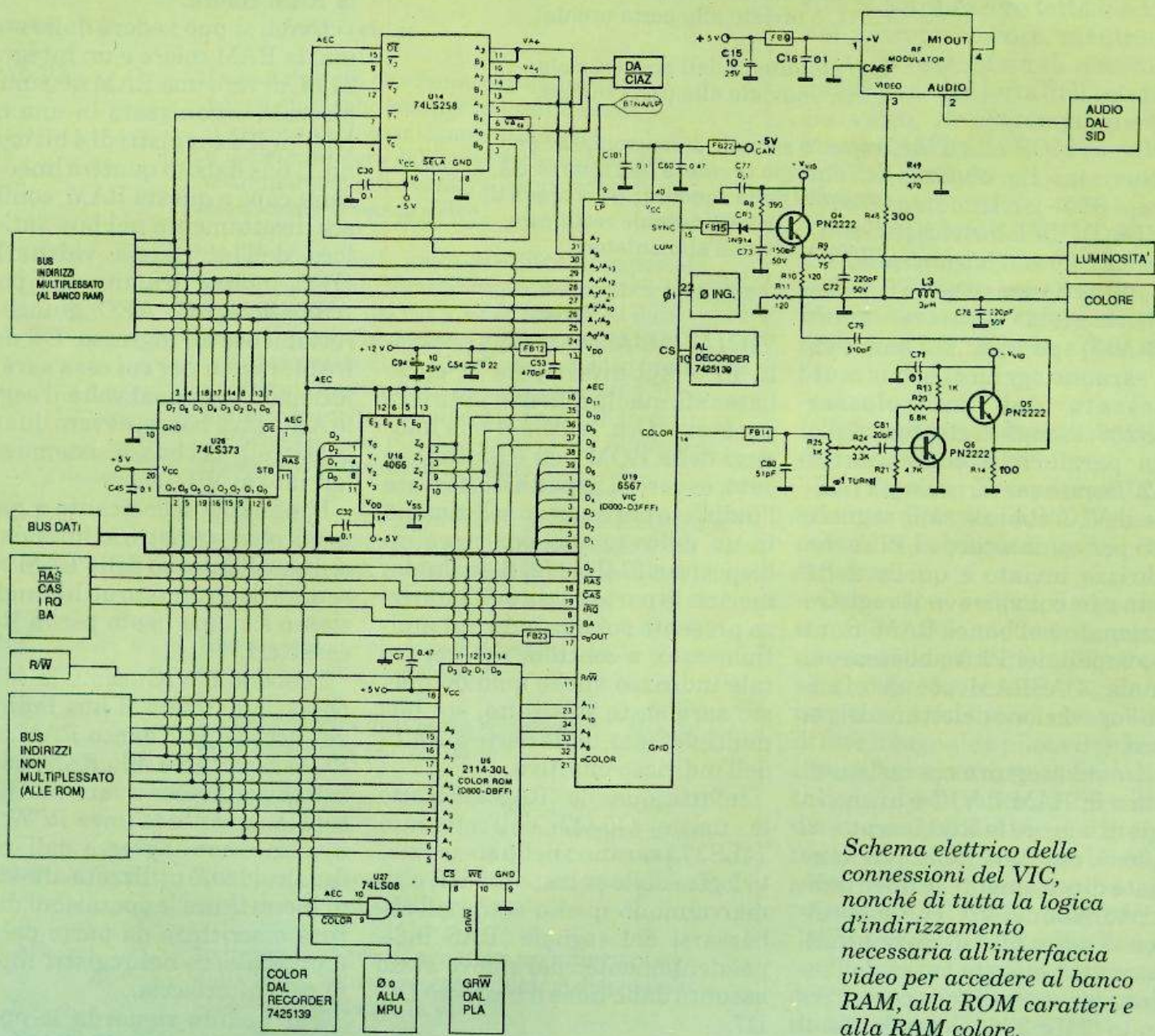
In un secondo tempo, tramite le stesse linee (A0/A8-A5/A13) verranno inviati altri sei bit dell'indirizzo (per l'esattezza i bit da A8 a A13), mentre i rimanenti due bit

Schema elettrico delle connessioni del VIC, nonché di tutta la logica d'indirizzamento necessaria all'interfaccia video per accedere al banco RAM, alla ROM caratteri e alla RAM colore.

Tavola 3.

Nome	*Descrizione*
ˉFLAG	Ingresso che permette la generazione di una interruzione, è utilizzato per la ricezione dei dati provenienti dal registratore.
PA0-PA7	Ingressi/uscite porta parallela A, utilizzata in uscita per scansionare le colonne della matrice dalla tastiera e controllo della porta joystick 2.
PB0-PB7	Ingressi/uscite porta parallela B, utilizzata in ingresso per la scansione delle righe della matrice della tastiera e controllo della porta joystick 1.
CNT	Ingresso/uscita clock porta seriale CIA1, è inviato alla porta utente.
SP	Ingresso/uscita dati porta seriale CIA1, è inviato alla porta utente.
TOD	Ingresso segnale di sincronizzazione dell'orologio presente nell'interfaccia, è generato dalla squadratura a opera di una AND della sinusoide rettificata proveniente dall'alimentatore.

(A14-A15) specificanti il banco video, saranno aggiunti al bus multiplessato dal multiplesser 74LS258, il quale li riceverà dalla porta parallela A contenuta in CIA2. Dopo aver formulato l'indirizzo il VIC abbasserà il segnale ˉCAS per comunicare al PLA che l'indirizzo inviato è quello della colonna in cui si trova il registro selezionato nel banco RAM. Sarà poi compito del PLA abbassare il segnale ˉCASRAM per determinare l'operazione di lettura del registro.

Oltre ad eseguire operazioni di lettura in RAM il VIC è anche in grado di leggere la ROM caratteri, in questo caso alla ROM verranno inviate direttamente le linee indirizzi A8-A11 del VIC che costituiscono la parte alta di un bus multiplessato. La parte bassa dell'indirizzo sarà invece fornita dall'integrato 74LS373, il quale ha il compito di demultiplessare tale indirizzo. Infatti, come abbiamo visto, sul bus multiplessato del VIC (A0/A8-A5/A13) sono presenti, in tempi diversi, sia la parte bassa sia quella alta dell'indirizzo generato. Ora, poiché il bus indirizzi della ROM non è multiplessato, ovvero si aspetta di ricevere l'indirizzo del registro selezionato in un unico tempo, occorrerà un dispositivo (74LS373) il quale memorizzi la parte bassa dell'indirizzo presente sul bus indirizzi multiplessato, e continui ad erogare tale indirizzo anche quando questo sarà stato sostituito, sul bus multiplessato, dalla parte più alta dell'indirizzo effettivo.

Infatti, quando ˉRAS sarà alto le uscite Q0-Q7 dell'integrato 74LS373 saranno nello stesso stato logico delle entrate D0-D7, e rimarranno in quello stato, all'abbassarsi del segnale ˉRAS indipendentemente dal nuovo stato assunto dalle linee d'ingresso D0-D7.

L'attivazione del ˉCS della ROM caratteri è demandata, come avveniva quando l'indirizzamento era effettuato dal microprocessore, al PLA. Durante la fase alta di AEC, ovvero quando l'uso dei bus è lasciato al microprocessore, le uscite del 74LS373 sono nello stato ad alta impedenza, ovvero scollegate, al fine di non interferire con la gestione del bus indirizzi da parte della MPU.

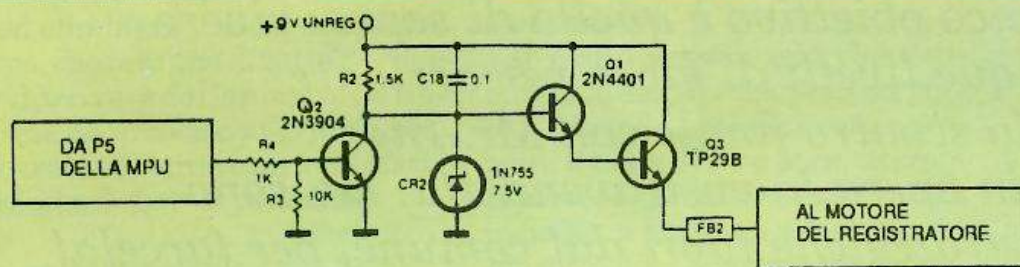
Per la stessa ragione si troveranno nello stato di alta impedenza il bus indirizzi non multiplessato facente capo al VIC, mentre quello multiplessato sarà impostato come ingresso per consentire al microprocessore la selezione dei registri interni al VIC.

Rimane ancora da considerare come l'interfaccia video acceda alla RAM colore.

Come si può vedere dallo schema, la RAM colore è un integrato 2114, ovvero una RAM non multiplessata organizzata in una matrice di 1024 registri di 4 bit ognuno. Il bus dati, di quattro linee facenti capo a questa RAM, confluisce direttamente nel bus dati colore dell'interfaccia video (D8-D11), inoltre, tramite una porta AND, il segnale AEC giunge direttamente all'ingresso ˉCS della RAM, ragion per cui essa sarà selezionata ogni qual volta il segnale AEC sarà basso, ovvero quando il controllo dei bus di sistema sarà lasciato al VIC.

L'indirizzo specificante a quale particolare registro si intenda accedere all'interno della RAM colore sarà determinato utilizzando lo stesso sistema usato per la ROM caratteri.

Sebbene il VIC, come la MPU, possa indirizzare il bus indirizzi per accedere al banco RAM, alla ROM caratteri e alla RAM colore, tutti questi accessi saranno in lettura, in quanto la linea R/ˉW, che è vista come ingresso dall'interfaccia video, è utilizzata allo scopo di identificare le operazioni di lettura e scrittura da parte del microprocessore nei registri interni di tale interfaccia.

Per quanto riguarda le operazioni di scrittura nella RAM colore, esse verranno eseguite dal microprocessore nel seguente modo:

Schema del circuito elettronico preposto al controllo del motorino del registratore.

- le linee più alte dell'indirizzo inviato dal microprocessore raggiungeranno il PLA, il quale abbasserà la linea ¯I0, successivamente la decodifica 74LS139 abbasserà la linea ¯COLOR, la quale, tramite una AND, attiverà il ¯CS della RAM colore;

- le linee necessarie a identificare il registro indirizzato raggiungeranno direttamente, tramite la parte bassa del bus indirizzi del microprocessore, la RAM colore.

- il bus dati di detta RAM (D0-D4) risulterà collegato alle omonime linee del bus dati della MPU attraverso l'integrato 4066, della serie CMOS, che altro non è che un insieme di quattro interruttori bidirezionali (ovvero percorribili da segnali in entrambi i sensi) controllati dal segnale AEC.

Quando AEC sarà alto la RAM colore potrà essere letta o scritta dal microprocessore, mentre durante la fase bassa di questo segnale essa sarà letta dall'interfaccia video, in contemporanea al banco RAM o alla ROM caratteri, infatti, essendo gli interruttori CMOS contenuti nel 4066 aperti, il bus dati colore del VIC (D8-D11) sarà staccato dal bus dati generale (D0-D7) tanto che i due bus potranno benissimo essere considerati come un unico bus dati a 12 bit.

Logica controllo motore del registratore

La **figura 7** rappresenta lo schema elettrico della logica di controllo del motorino del registratore.

Come si può vedere, il segnale di controllo del motorino, proveniente dalla porta parallela inclusa al microprocessore raggiunge un primo transistore che inverte di fase il segnale e pilota il generatore di tensione costante costituito da un diodo zener da 7,5 volts e da una coppia di transistori operanti in configurazione Darlington.

Quando la linea proveniente dall'interfaccia sarà a livello basso il primo transistore sarà interdetto, e il Darlington erogherà una tensione di circa 5 volt al motorino del registratore.

Sergio Fiorentini

(continua)

Tavola 4.

Nome	*Descrizione*
PA0-PA1	Questi due pin che fanno capo alla porta parallela A sono sempre impostati come uscite e vanno a collegarsi alla logica d'indirizzamento dell'interfaccia video (che esamineremo più avanti) e permettono di selezionare il banco video.
PA3-PA5	Queste linee della porta parallela A, impostate come uscite, supportano rispettivamente i segnali dell'Attention, del clock linea seriale e i dati seriali stessi. Esse vanno a collegarsi al bus seriale esterno al calcolatore tramite tre buffer invertenti contenuti in un integrato 7406, il cui compito è quello di rafforzare i segnali in corrente affinché possano pilotare un maggior numero di dispositivi collegati al bus seriale.
PA6-PA7	Linee della porta parallela A, programmate come ingressi che sono percorse rispettivamente dai segnali del clock e dati seriali provenienti dal bus seriale esterno.
CNT	Ingresso/uscita clock porta seriale CIA2, confluisce nella porta utente.
SP	Ingresso/uscita dati porta seriale CIA1, sbocca anch'esso nella porta utente.
¯PC	Segnale di uscita che indica dati pronti sulla porta parallela B, viene inviato alla porta utente.
PB0-PB7	Terminali ingresso/uscita della porta parallela B, confluiscono tutti nella porta utente.
¯FLAG	Ingresso in grado di generare un'interruzione della MPU, anche questo segnale è disponibile all'esterno della porta utente.
TOD	Segnale di sincronizzazione orologio: è lo stesso inviato a CIA1.

Il vostro unico obiettivo è quello di sopravvivere ai cinque livelli di gioco per arrivare allo scontro finale con Mr. Big e mettere in opera la vostravendetta: ma sono necessarie doti strategiche fuori dal comune, per farcela!

Target Renegade: occhio per occhio

Venite a sapere che vostro fratello Matt è stato catturato mentre svolgeva delle investigazioni sulle losche attività del malvagio Mr. Big. É arrivato il momento di entrare in azione per mettere in atto il vostro piano di vendetta. Dovete affrontare diversi livelli di difficoltà ed eliminare avversari di tipo diverso per arrivare allo scontro finale.

Pertanto dovete decidere quale strategia seguire per affrontare gli avversari; potete anche usare oggetti di uso comune, come armi, ma attenzione a non perderli, altrimenti gli avversari potrebbero usarli contro di voi.

Come si gioca

Tutto il gioco è ambientato nella città di Scumville, una città in cui nessuno vorrebbe vivere o passare.

Dovrete combattere attraverso cinque livelli di difficoltà crescente e in corrispondenza di ogni livello vi troverete davanti ad avversari diversi; dovrete affrontarli e cercare di eliminarli a forza di calci e pugni o usando armi usuali e inusuali trovate per strada o sottratte ad avversari uccisi. Alla fine di ogni livello troverete una porta che vi permetterà di passare al livello successivo.

All'inizio del gioco avrete tre vite a disposizione, ma potrete guadagnarne una extra quando arriverete a 50.000 punti, e per ogni 100.000 punti in più ne otterrete altre.

Ogni mossa incrementerà il vostro punteggio e a seconda della mossa che farete guadagnerete tra i 200 e 2.000 punti.

Cercate di usare le armi quando potete: oltre a essere più efficaci, infatti bastano due bastonate per eliminare un avversario mentre occorrono parecchi pugni e calci per fargli fare la stessa fine, le armi vi permetteranno di ottenere punteggi più alti. Fate molta attenzione al capobanda del secondo livello: ha una pistola, che è certamente un'arma letale, e quindi non dovete assolutamente affrontarlo a viso aperto; cercate invece di farlo sparare fino a quando avrà scaricato la pistola, così potrete affrontarlo ed eliminarlo senza problemi.

Prima di avanzare nei livelli eliminate i nemici, che vi affrontano quasi sempre in due.

- **Livello 1**: parcheggio a molti piani. In questo livello dovrete affrontare una banda di motociclisti che cercheranno in tutti i modi di investirvi o di colpirvi con i loro bastoni. Per farli cadere dalle moto dovrete cercare di colpirli con un calcio al volo, ma con il calcio farete solo perdere loro conoscenza per breve tempo. Fate attenzione, perché oltre al motociclista che avete fatto cadere vi attaccherà alle spalle un suo amico che cercherà di uccidervi. Partite uscendo da un ascensore, e verso destra dovrete trovare la porta di un altro ascensore che vi condurrà al piano inferiore.

- **Livello 2**: strada malfamata di notte. Verrete avvicinati e attaccati dalle Signore della notte, che con modi poco gentili cercheranno di picchiarvi a sangue. Per eliminarle usate le armi. Ricordatevi che il capo banda, nel quale vi imbatterete alla fine del livello, ha una pistola: fate dunque molta attenzione.

- **Livello 3**: il parco. Un gruppo di skin-heads cercherà di eliminarvi definitivamente. L'unico modo per riuscire a passare il livello è quello di farvi largo a pugni e calci, in quanto non riuscirete a recuperare armi.

- **Livello 4**: lo shopping centre. Qui troverete ad aspettarvi i Beasty Boys, che con i loro amici canini cercheranno di non farvi arrivare al livello successivo per incontrare Mr. Big.

- **Livello 5**: il bar. Prima di affrontare Mr. Big dovrete affronta-

re ed eliminare le sue guardie del corpo, che faranno di tutto per non farvi arrivare dal loro capo. Se riuscirete ad arrivare al grande boss dovrete affrontare un avversario veramente forte e pericoloso.

Lo schermo

Nella parte superiore si svolge l'azione del gioco e nella parte inferiore avrete tutte le indicazioni necessarie per lo svolgimento: a sinistra, dall'alto in basso, vedrete il vostro punteggio attuale, il livello in cui state giocando e il tempo.

Al centro compariranno i danni che subirete durante il gioco. Ogni volta che si azzererà la barra di potenza posta a destra, perderete una vita; sotto di essa comparirà il numero delle vite che vi sono rimaste.

I comandi

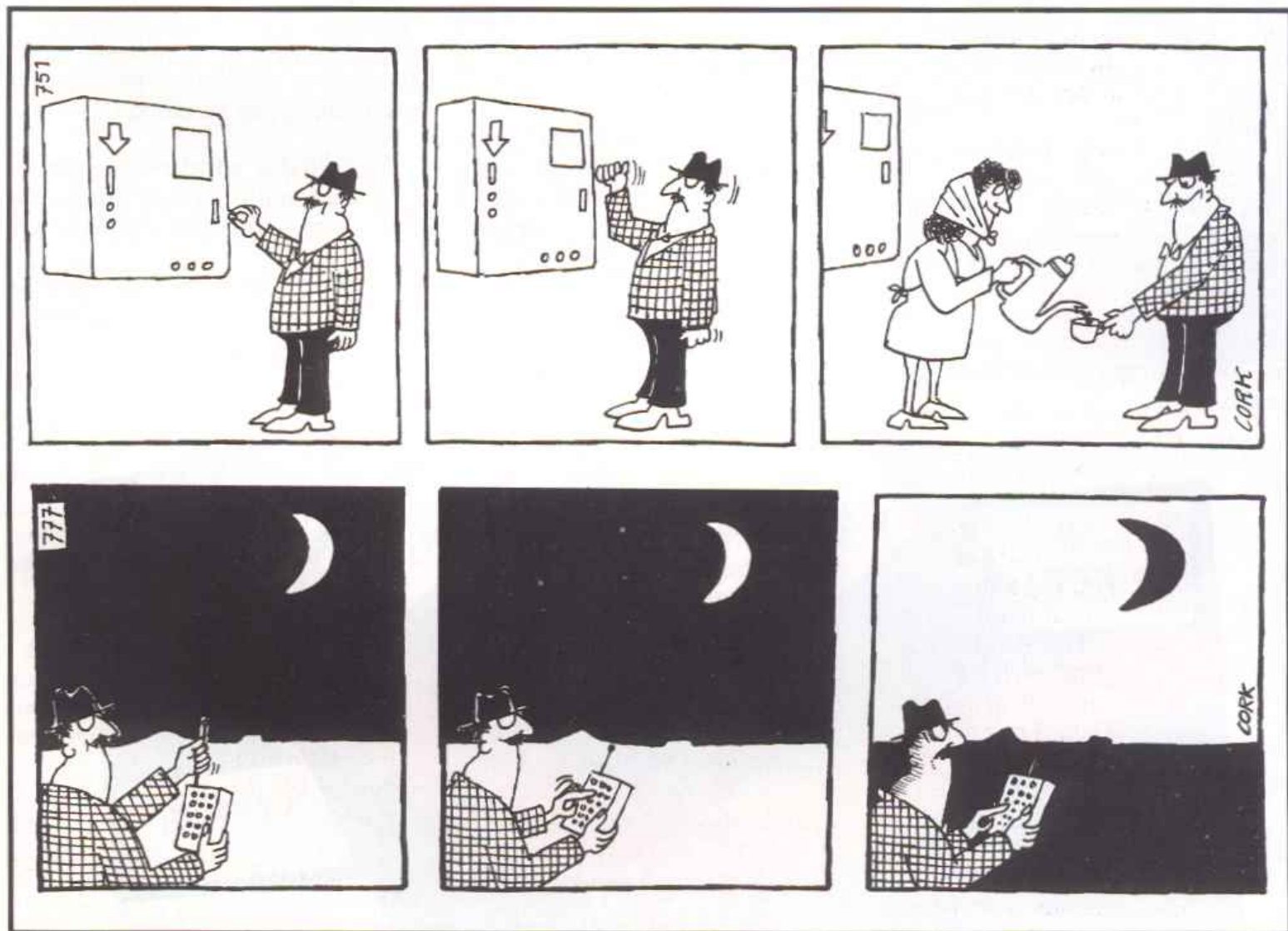
Il vostro personaggio viene comandato dal joystick posto in porta 1. Usando il joystick senza premere il tasto di Fire permetterete al personaggio di spostarsi in alto, in basso, a destra, a sinistra e nel senso delle quattro diagonali. Premendo il tasto di Fire invece porterete i colpi come segue:

- alto: saltare verso l'alto;
- basso: abbassarsi e raccogliere le armi;
- destra: colpire con il pugno e usare le armi;
- sinistra: portare calcio all'indietro;
- diagonali superiori: saltare e verso destra e verso sinistra;
- diagonale inferiore destra: serve per liberarvi quando verrete catturati dai nemici;
- diagonale inferiore sinistra: per abbassarvi ed evitare gli avversari.

Conclusioni

Si tratta di un altro piccolo capolavoro della Imagine nel mondo dei giochi picchiaduro: la grafica eccellente, il motivo accompagnatore, il movimento dei personaggi sullo schermo, la risposta immediata a ogni piccola sollecitazione data dal joystick sono alcune delle perle di Target Renegade.

Maurizio Polacco

Questo gioco è in vendita da:
NIWA HARD &SOFT
Via B. Buozzi 94 - Sesto S. Giovanni (MI) - Tel. 2620312,
al prezzo di L.12.000 per la versione su cassetta, e a
L. 15.000 per la versione su disco.

Disordine, addio!

Con questa utility metterete finalmente in ordine la vostra raccolta di software: archiviazione automatica e consultazione rapida sono infatti le sue parole d'ordine.

Non esistono professionisti o amatori del computer capaci di sottrarsi alla mania di collezionare programmi di ogni genere, senza limiti di numero o di spesa, e spesso solo per il gusto di vedere il proprio contenitore di floppy completamente zeppo di dischetti compressi uno sull'altro. Questa mania, o deformazione professionale, è particolarmente accentuata fra gli utenti di Commodore 64 o di Amiga.

Il risultato di ciò è l'ammassarsi confuso di centinaia di programmi e il conseguente spreco di molti di essi: è infatti quasi impossibile ricordarsi su quale disco si trovi un particolare programma fra tanti anonimi floppy stipati nel contenitore. La soluzione più banale è quella di etichettare i dischetti, annotando su di essi il contenuto della directory; ma chi non si è mai stancato di perdere ore a leggere directory, a copiarle sull'etichetta come un antico amanuense e a disperarsi per l'impossibilità di far stare 20 o 30 nomi di files su un'etichetta di due centimetri per quattro? La soluzione, come sempre, ve la forniamo noi: Collection!

Questa utility vi consente di caricare le directory direttamente nell'archivio, di ordinare alfabeticamente i titoli dei programmi, di operare selezioni e aggiunte e di salvare su disco un file archivio.

Le opzioni sono 11, selezionabili premendo i tasti numerici da 0 a 9 e il tasto F7.

1) Carica le directory. Porta a una routine di input nel quale viene richiesto il nome del disco attualmente nel drive e dal quale sarà letta la directory. È consigliabile rispondere col numero e la facciata del disco in questione; infatti risulta molto comodo numerare tutti i dischi della collezione e adottare questa siglatura come nome dei dischi stessi, distinguendo anche la facciata a cui ci si riferisce. La prima facciata del primo disco della collezione, dunque, potrà aver nome 1a, la seconda 1b, la prima del secondo disco si potrà chiamare 2a e così via.

Dopo la specificazione del nome del disco, il programma caricherà la directory archiviandone i files, il relativo numero di blocchi e il nome del disco su cui si trovano.

2) Ordina alfabeticamente. Sistema in ordine alfabetico i titoli dei files archiviati.

3) Aggiunta programmi. Serve per aggiunge-

re all'archivio quei programmi il cui nome non è scritto nella directory, oppure per aggiungere un solo programma di una directory molto lunga di cui non vogliamo archiviare il resto del contenuto.

4) Convalida programmi. Consente di effettuare una selezione di tutti i titoli presenti nell'archivio.

Il programma presenta tutti i nomi, uno di seguito all'altro, chiedendo per ognuno di essi conferma all'utente. In questo modo è possibile eliminare tutti i files secondari presenti nelle directory, caricati necessariamente insieme agli altri.

5) Registrazione programmi. Tutte le operazioni di archiviazione vengono effettuate in memoria; alla fine è necessario salvare un file archivio su un disco da richiamare al prossimo utilizzo dell'utility. All'attivazione di questa opzione vengono richieste le modalità di salvataggio del file dati (Merge o Replace).

È necessario selezionare Replace, poiché l'opzione di Merge è stata inibita: infatti questa funzione, così com'era, ha causato in qualche occasione la perdita di alcuni titoli e l'intaccamento della struttura del file dati. L'opzione, del resto, non era molto utile, poiché era necessario avere tutti i titoli in memoria per effettuarne l'ordinamento alfabetico.

Al momento del salvataggio dei dati occorre specificare il genere di dati che si stanno trattando fra giochi e vari; si richiede cioè il tipo di programmi a cui si riferiscono i titoli in memoria.

6) Lettura programmi. Appena lanciata l'utility, prima di inserire nuovi titoli e directory, è necessario caricare in memoria il file Dati.
Dopo aver specificato quale tra i due tipi di files si vuole caricare (giochi o vari), avviene la lettura.

7) Stampa programmi. Consente di creare una lista dei programmi in memoria attraverso la stampante.

8) Visualizzazione programmi. Consente di vedere i titoli in memoria tramite il video.

9) Fine. Esce al Basic senza Reset.

0) Reset. Esce al Basic dopo un Reset.

F7) Utility disco. Introduce a un sottomenù per la gestione del drive composto dalle seguenti opzioni:

1 - Visione directory.
2 - Formattazione dischi.
3 - Inizializzazione drive.
4 - Cambio del nome e dell'identificatore del disco.
5 - Rename di un file.
6 - Cancellazione files.
7 - Validate del disco.
8 - Errore attualmente rilevato.
9 - Indirizzo di partenza del programma.
0 - Ritorno al menù principale.

La capacità di un file dati è di circa 200 titoli: non sono molti, ma tutto il vostro archivio può essere suddiviso in vari gruppi.

Per esempio, su un disco potrete avere i files relativi ai programmi raccolti a gennaio, sull'altra facciata dello stesso disco quelli raccolti a febbraio, su un altro disco quelli di marzo e aprile, eccetera.

Su ciascuna facciata di ogni disco vi consigliamo di copiare all'inizio questa utility, in modo da sveltire le operazioni di caricamento e il lancio dell'utility stessa. Un utile consiglio che possiamo darvi è quello di sostituire, mediante l'opzione di convalida programmi e la subopzione blocchi, al numero di blocchi un numero che definisca il valore del programma: esempio un game corte silent service avere un valore di 80 su una scala che va da Ø a 100, mentre l'obsoleto ma storico PAc Man potrà avere un lavoro di 30.

In questo modo avrete anche una classifica di tutti i vostri programmi archiviati.

Fernando Zanini

In questa seconda puntata sull'espansione SG Basic continua la descrizione delle numerosissime istruzioni dedicate alla gestione della grafica. In particolare sono di scena gli sprite.

Manipolazione di sprite

Nella puntata precedente era di scena la grafica in bassa risoluzione. Tutte le istruzioni viste erano infatti dedicate alla gestione avanzata del cosiddetto modo testo. In questa seconda e non ultima puntata si passa alle istruzioni riservate alla manipolazione degli sprite. Solo questi due gruppi di istruzioni dovrebbero bastare per fare di SGBasic un'espansione degna di attenzione. Tuttavia le sorprese non sono ancora finite: siamo arrivati a descrivere solo metà delle sue potenzialità.

Come di consueto proseguiamo a raggruppare le istruzioni per ambito di applicazione.

Grafica (sprite)

• **Sclr**: permette di cancellare un intero blocco sprite, dove per blocco sprite si intende una successione di 64 byte consecutivi. La sintassi è: Sclr ind, dove ind è l'indirizzo di inizio del blocco sprite. L'indirizzo corretto per un determinato blocco sprite si può trovare con la formula; 32768 + 64 *, numero del blocco sprite. Per comprendere la formula basta tenere presente che lo spazio riservato per la definizione degli sprite parte dalla locazione 32768.

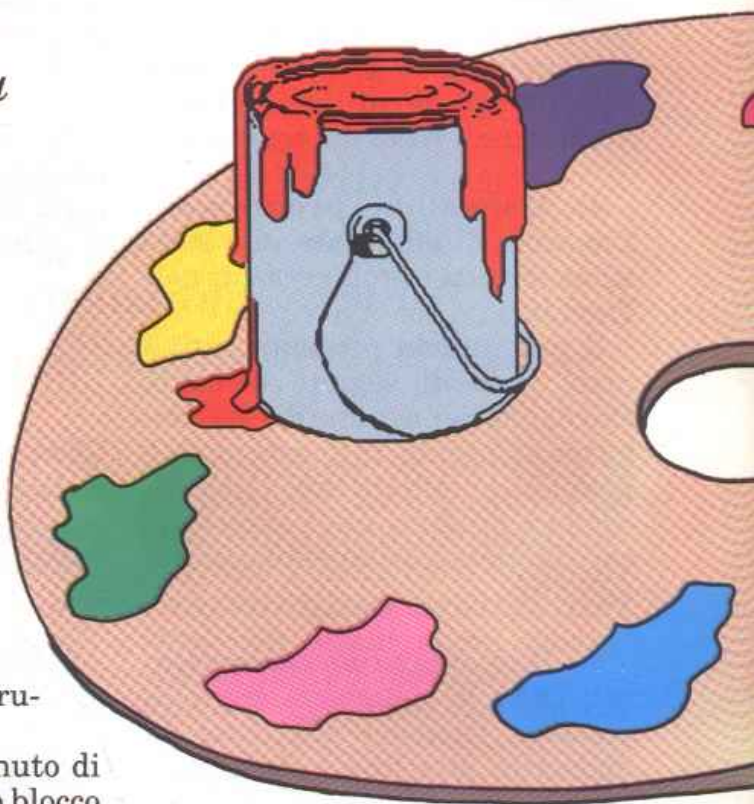
• **Srvs**: inverte il contenuto di un blocco sprite. In pratica questa istruzione permette di calcolare il reverse di uno sprite. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

• **Bmove**: copia il contenuto di un blocco sprite in un altro blocco sprite. La sintassi è: Bmove sorg, dest, dove sorg è l'indirizzo di inizio del blocco di 64 byte da trasferire, mentre dest è l'indirizzo a partire dal quale il blocco verrà copiato.

• **Son**: attiva, cioè rende visibile, uno sprite. La sintassi è: Son spn, dove spn è il codice dello sprite da attivare che deve essere un numero intero compreso fra 0 e 7.

• **Soff**: disattiva uno sprite senza rimuovere dalla memoria la sua definizione. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

• **Sblock**: associa a uno sprite un blocco di 64 byte, cioè assegna a uno sprite la sua definizione. La sintassi è: Sblock spn, ind, dove spn è il codice dello sprite da definire e ind è l'indirizzo di inizio dei 64 byte che ne contengono la definizione.

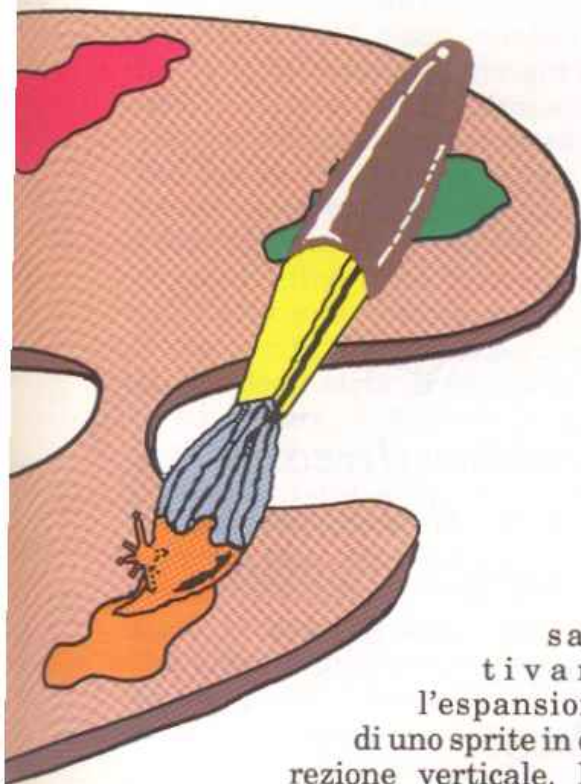
• **Smode**: definisce la modalità di visualizzazione di uno sprite, cioè permette di attivare/disattivare il modo multicolore per uno sprite. La sintassi è: Smode spn, mod, dove spn è il codice dello sprite mentre mod stabilisce la modalità di visualizzazione: mod = 0 per il modo multicolore, mod = 1 per il modo monocromatico.

• **Scolour**: fissa il colore di uno sprite. La sintassi è: Scolour spn, c1 dove spn e c1 sono rispettivamente il codice dello sprite e il suo colore (il colore c1 entra in gioco anche negli sprite multicolore. Entreremo nei dettagli descrivendo le istruzioni successive).

• **Mcolour**: fissa i due colori comuni per tutti gli sprite multicolore. La sintassi è: Mcolour c2, c3 dove c2 e c3 sono i codici dei colori 2 e 3 degli sprite.

• **Sprior**: fissa la priorità di visualizzazione degli sprite rispetto ai caratteri. La sintassi è: Sprior spn, mod dove spn è il codice dello sprite e mod la sua priorità di visualizzazione. Se mod è uguale a 0 lo sprite spn avrà la priorità sui caratteri, mentre non l'avrà se mod è uguale a 1.

• **Xexp**: permette di controllare l'espansione in direzione orizzontale di uno sprite. La sintassi è: Xexp spn, mod, dove spn è il codice dello sprite mentre mod il solito codice di controllo: mod = 0 indica che lo sprite non viene espanso, mentre mod = 1 comporta l'espansione in direzione orizzontale.

• **Yexp**: permette di attivare/ di-

sattivare l'espansione di uno sprite in direzione verticale. La sintassi è analoga a quella dell'istruzione precedente.

• **Sset**: fissa la posizione di uno sprite. La sintassi è: Sset spn, x, y, dove spn è il codice dello sprite, mentre x e y rappresentano le sue coordinate. Tenete presente che x può variare fra 0 e 511 (Sset elimina quindi la necesssità di impiegare l'msb per spostare all'estrema destra uno sprite).

• **Sup**: muove uno sprite verso l'alto. La sintassi è: Sup spn, inc, dove spn è il codice dello sprite da muovere e inc è l'incremento utilizzato nel movimento. La velocità di spostamento, per un determinato incremento, è fissa.

• **Sdown**: muove uno sprite verso il basso. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

• **Sleft**: muove uno sprite verso sinistra. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

• **Sright**: muove uno sprite verso destra. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

• **Splot**: permette di accedere in diversi modi a un particolare punto di uno sprite. La sintassi è: Splot ind, x, y, t, mod. Il primo parametro è l'indirizzo di inizio della serie di 64 byte con la definizione dello sprite da manipolare. I parametri x e y permettono di selezionare un singolo punto all'interno della matrice di definizione dello sprite e devono essere due interi compresi rispettivamente fra 0 e 23 e fra 0 e 20. Il parametro t specifica il tipo di sprite su cui si vuole agire: t = 0 indica che lo sprite è monocromatico, mentre t = 1 indica che è multicolore. L'ultimo parametro indica il tipo di accesso: mod = 0 determina la cancellazione del punto; mod = 1 indica che il punto deve essere settato; mod = 2 indica che il punto deve essere invertito, cioè se è settato deve essere disattivato e viceversa.

• **Design**: permette di definire la riga di uno sprite. La sintassi è: Design ind, y, t, stringa. I primi due parametri indicano rispettivamente l'indirizzo di inizio del blocco sprite e la riga che si vuole definire. L'indirizzo deve essere calcolato utilizzando la formula vista con l'istruzione Sclr. Il parametro t ha la stessa funzione dell'omonimo parametro dell'istruzione precedente.
Quindi t = 0 indica che lo sprite su cui si agisce è monocromatico, mentre t = 1 indica che lo sprite è multicolor. L'ultimo parametro è una stringa di 24 o 12 caratteri che contiene la definizione della riga. Si devono usare 24 caratteri per definire uno sprite monocromatico e 12 caratteri per uno multicolor. A ogni carattere corrisponde un punto (una coppia di punti nel caso di uno sprite multicolor) e lo stato del punto o della coppia corrispondente è determinato dal carattere utilizzato nella stringa.

Ecco i caratteri che si possono usare per definire uno sprite monocromatico:
A = punto settato;
. = punto disattivato;
I = punto invertito.

Ecco invece i caratteri utilizzabili per definire uno sprite multicolor:
A = punto settato nel colore c1;
B = punto settato nel colore c2;
C = punto settato nel colore c3;
I = punto invertito;
. = punto disattivato.

• **Scord**: permette di copiare in due variabili le coordinate di uno sprite. La sintassi è: Scord spn, v1, v2; spn è il codice dello sprite, mentre v1 e v2 sono le variabili in cui verranno copiate le coordinate x e y dello sprite spn.

• **Smove**: permette di spostare uno sprite fra due punti. La sintassi è: Smove spn, x1, y1, x2, y2, inc, vel. I primi cinque parametri rappresentano il codice dello sprite da muovere e le coordinate delle posizioni iniziale e finale. Gli ultimi due parametri indicano l'incremento delle coordinate nello spostamento e la velocità dello spostamento stesso.

• **Moveto**: permette di portare uno sprite in una posizione detrminata. Si differenzia dall'istruzione precedente perché permette di spostare uno sprite senza conoscerne la posizione. La sintassi è: Moveto spn, x, y, inc, vel. I primi tre parametri rappresentano il codice dello sprite da spostare e la posizione finale da raggiungere. Gli ultimi due parametri hanno lo stesso significato degli omonimi parametri dell'istruzione precedente.

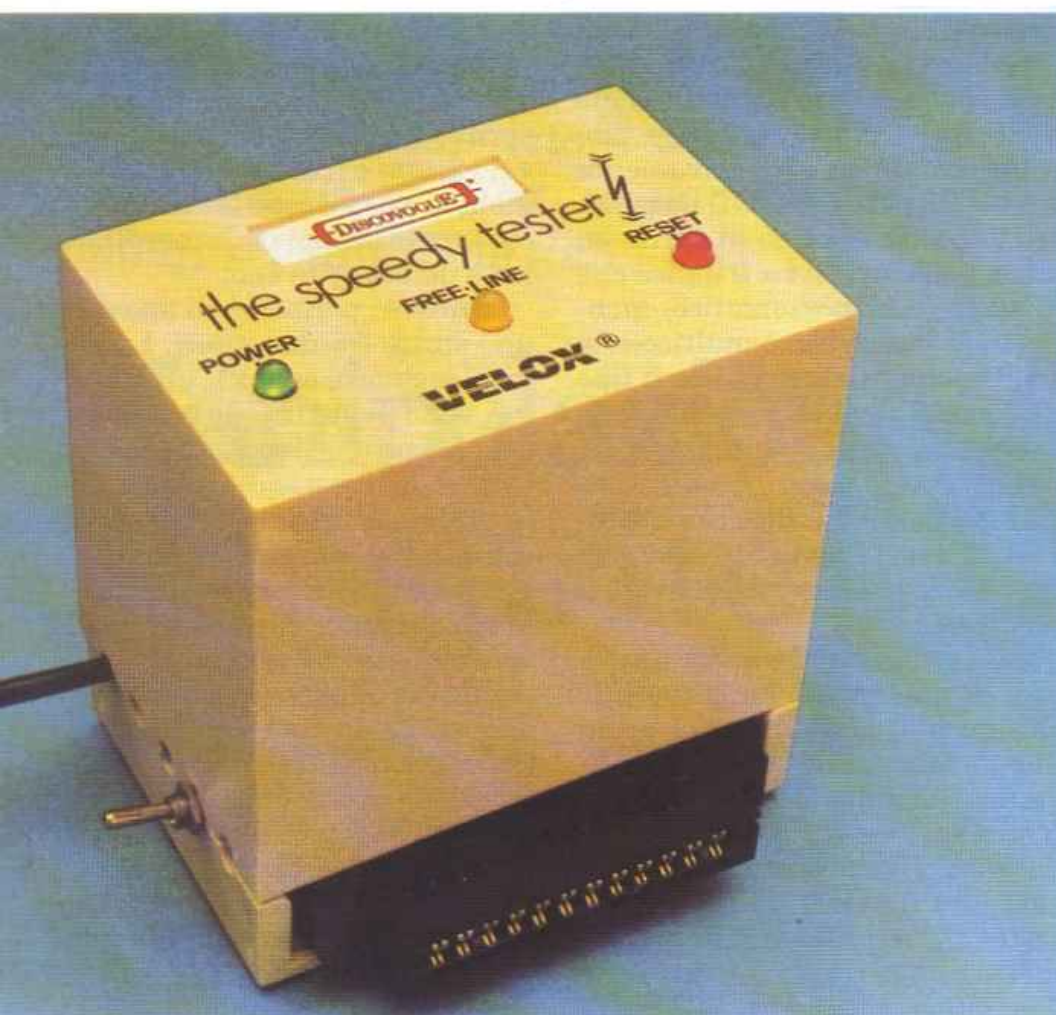
• **Xmir**: permette di calcolare la copia speculare di uno sprite lungo la direzione orizzontale. La sintassi è: Xmir t, ind, dove t indica il tipo di sprite, monocromatico o multicolor, che si deve manipolare (vedere l'istruzione Splot) mentre ind è l'indirizzo di inizio del blocco sprite corrispondente.

• **Ymir**: permette di calcolare la copia speculare di uno sprite lungo la direzione verticale. La sintassi è: Ymir ind, dove ind ha lo stesso significato dell'omonimo parametro dell'istruzione precedente.

• **Rotr**: consente di ruotare uno sprite di 90 gradi verso destra. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

• **Rotl**: consente di ruotare uno sprite di 90 gradi verso sinistra. La sintassi è identica a quella dell'istruzione precedente.

Daniele Maggio

(continua)

Avete realizzato Velox, il dispositivo presentato sullo scorso numero di RE&C? Eccovi allora il software per gestirlo al meglio, a tutto quiz!

Pronti? Si gioca!

Questo eccezionale programma contiene al suo interno complesse routine di elaborazione e permette di ottimizzare le prestazioni del sistema hardware-software composto dal C 64 e dal dispositivo elettronico Velox (applicato al computer attraverso la porta utente).

Esso permette di gestire in modo professionale e totalmente automatico tutte le operazioni relative al controllo temporaneo di più giocatori in gara tra loro (fino a un massimo di sei) per un gioco di quiz, selezionando quello che per primo rispetto agli altri effettua la pressione del proprio pulsante di prenotazione per la risposta.

È prevista la gestione del punteggio per ognuno dei concorrenti, con esecuzione automatica di accrediti per risposte esatte e addebiti per prenotazioni anticipate o per risposte sbagliate, e con rilevazione immediata di eventuali giocatori da squalificare oppure da proclamare vincenti.

Una speciale procedura rileva, per ogni singola gara, la necessità di sospenderla e di riprenderne subito un'altra. L'archivio-quiz comprende oltre 100 domande, dalle più facili alle più difficili, dalle più attuali a quelle storiche, con tre possibili risposte tra cui occorre scegliere, sempre usando soltanto il proprio pulsante di prenotazione, quella ritenuta giusta.

In pratica il software è in grado di elaborare tutti i segnali impulsivi che determinano, attraverso i sette input PB0, PB1, PB3, PB4, PB5 e PB6 della porta utente del computer, la configurazione elettronica di riferimento che si determina ogni volta (prenotazioni singole, multiple, tipi di risposte, reset anticipati, eccetera).

Tramite un'unica videata grafica multicolor si può controllare con facilità lo svolgimento di tutte le routine di elaborazione, con monitoraggio effettuato da un multidisplay che permette una lettura istantanea e soprattutto facilità di interpretazione: il tutto senza possibilità di errori o di eccessive approssimazioni.

Funzionamento e uso

Terminata l'operazione di caricamento compare la videata-monitor a fondo e bordo di colore nero, che rimane invariata nella sua parte grafica e strutturale durante tutte le fasi di elaborazione del-

le routine. Nella parte superiore dello schermo sono presenti il nome Velox 2 (in varie tonalità di blu) e il data-set di copyright (in rosso). L'area-video rimanente viene suddivisa da linee orizzontali blu in tre distinti settori: il primo comprende il tabellone (in grigio chiaro) con i punteggi dei giocatori (fino a un massimo di sei); il secondo settore, centrale, serve per la visualizzazione dei quiz e degli strip di responso; il terzo settore, a fondo schermo, contiene invece i vari messaggi-guida per l'uso corretto del programma (in azzurro).

Prima che ogni competizione abbia inizio, il messaggio "Per iniziare attivare il Reset" ricorda che occorre premere il pulsante Reset (quello di colore rosso fra i sette a disposizione dell'apparecchio Velox) per dare inizio al gioco vero e proprio. Inizialmente, come mostra il tabellone di controllo del punteggio, ogni concorrente ha una dotazione di 50 punti.

Quando un quiz viene proiettato, chi si prenota regolarmente e sceglie la risposta esatta guadagna dieci punti (e ne perde dieci se sbaglia oppure tre se si prenota anticipatamente): il primo dei partecipanti che raggiunge la quota 100 vince la gara. Ogni concorrente che invece precipita a zero viene automaticamente eliminato.

Ogni giocata può finire per vincita, per eliminazione di tutti i partecipanti, o anche su esplicita richiesta (premendo il pulsante Reset del Velox subito dopo aver dato il via al gioco e anche mentre il computer è in standby per la scelta di un quiz).

È disponibile un archivio di oltre 100 domande scelte tra i più svariati settori della cultura e della conoscenza umana, spaziando da argomenti impegnativi a frivoli, dai toni spiritosi a quelli rigorosamente seri, dall'attualità ai riferimenti storici. Il criterio di scelta è, a tutto vantaggio della contabilità, totalmente casuale, con routine di controllo di esclusione di un quiz appena fatto.

Dopo aver premuto il pulsante Reset viene visualizzato il messaggio "Pronti per rispondere al quiz" per un tempo di attesa casuale compreso tra un minimo di un secondo e un massimo di sette secondi: una volta scelto (dal computer) il quiz, nessuna delle persone in gara deve premere per prenotarsi, pena l'annullamento automatico e la non visualizzazione della domanda stessa, con la comparsa del messaggio "Il n.6 ha premuto prima del via!" se soltanto uno dei partecipanti (nella fattispecie quello del pulsante numero 6) sbaglia prenotandosi prima del tempo (volutamente o involontariamente): in quest'ultimo caso avviene comunque la penalizzazione con l'addebito di tre punti.

In questo modo è garantita la perfetta regolarità di ogni competizione multipla, nel senso che ogni giocatore può iniziare a prenotarsi, premendo il proprio pulsante, solo dopo un tempo casuale prestabilito, diverso per ogni quiz, ma uguale per tutti i partecipanti.

Attenzione: premendo prima del tempo il pulsante Reset si causa, come avverte il doppio strip a centro video (in bianco reverse) l'annullamento del gioco in corso e l'esecuzione di una nuova gara.

Se invece tutto procede regolarmente, allo scadere del tempo prefissato viene proiettato il quiz, con il testo della domanda in giallo (su due linee) e le tre possibili risposte (in arancio), due errate e una sola esatta, contrassegnate con A, B, e C, mentre a fondo schermo appare il messaggio "Premere per prenotarsi!!!" che di fatto abilita i pulsanti di prenotazione al regolare funzionamento: il primo dei concorrenti che il proprio è quello che poi ha diritto a scegliere, entro cinque secondi, la risposta giusta alla domanda posta, scegliendo fra tre diverse possibilità.

Se per esempio il concorrente col pulsante numero due si prenota regolarmente per primo, viene visualizzato il messaggio "Può rispondere il n.2".

Se invece la prenotazione viene regolarmente fatta in contemporaneità da più di un giocatore, allora l'operazione viene annullata automaticamente, come avverte l'altro messaggio "Prenotazione irregolare, ripetere" e viene scelto un nuovo quiz.

L'annullamento avviene inoltre premendo il tasto Reset del Velox, mentre quando un giocatore si inserisce nel circuito di risposta su chi si è regolarmente prenotato, riporta il tempo di risposta ai cinque secondi iniziali.

La scelta della soluzione al quiz ritenuta giusta fra le tre proposte viene effettuata semplicemente usando il pulsante di prenotazione stesso, premendolo ripetutamente più o meno volte in modo da spostare il segnalino giallo evidenziatore sulla risposta A, B o C preferita: viene considerata come valida quella indicata allo scadere preciso dei fatidici cinque secondi concessi e, in base all'esito, si otterrà la visualizzazione del messaggio "Risposta esatta" (+ 10 punti), oppure "Risposta sbagliata" (- 10 punti).

Ognuno dei pulsanti di risposta (ce ne possono essere fino a sei oltre al Reset) è collegato al Velox via cavo, in modo da permettere a ogni persona di giocare a giusta distanza dal computer e dal video, e senza essere disturbata e ostacolata dai rimanenti giocatori.

Importante è il metodo di gestione del programma, che non prevede l'uso della tastiera e quindi permette massima godibilità di gioco e continua competizione.

Durante il funzionamento del programma anche il dispositivo Velox, tramite i due led di colore giallo Free-Line e rosso Reset che, accendendosi, segnalano all'istante, rispettivamente, la condizione di linea libera (né prenotazioni né reset), svolge un'appropriata azione di monitoraggio assai utile all'utente.

Daniele Malavasi

Questa funzionale routine consente di compattare i file grafici generati con il Koala, riducendoli mediamente del 50 per centro.

Più compatte le schermate del Koala

Le schermate create con il Koala sono divenute ormai uno standard nel mondo del software per Commodore 64. Vale quindi spesso la pena costruirsi degli archivi di schermate su disco. Generalmente il problema di questo genere di archivi è la mancanza di spazio e il conseguente insufficiente numero di schermate conservabili sul disco stesso: su ogni disco, infatti, è possibile conservare un massimo di 15 schermate per facciata, mentre chi ama la computer-art del C64 necessita di spazio per centinaia di moduli, ossia decine di dischi e un notevole ingombro sulla scrivania. L'utility di cui disponete ora vi consente di compattare i file grafici generati dal Koala e di ridurre la loro dimensione in media del 50%. L'entità della compressione dipende dalla struttura della videata stessa. Si avrà una maggiore compressione per le schermate meno elaborate, fino a un massimo del 90%, e una riduzione di volume quasi nulla per schermate estremamente complesse come, al limite, un file grafico costituito da una sequenza di byte tutti diversi tra loro (o meglio mai ripetuti uno di seguito all'altro). Infatti l'algoritmo di compressione trasforma le sequenze di byte uguali in una coppia di essi: uno indica il numero di byte della serie e l'altro il tipo di byte che costituisce la serie. Per esempio la sequenza di byte 0,0,0,0,0 diverrà 5,0. Semplice, no?

Ma veniamo ora all'utility che presentiamo qui e che, sulla cassetta, è denominata Compk. La schermata iniziale presenta sei opzioni:

1 - View picture: mostra la schermata in memoria.

2 - Save picture: salva sul disco la pagina grafica nel classico formato Koala, col simbolo grafico all'inizio del nome.

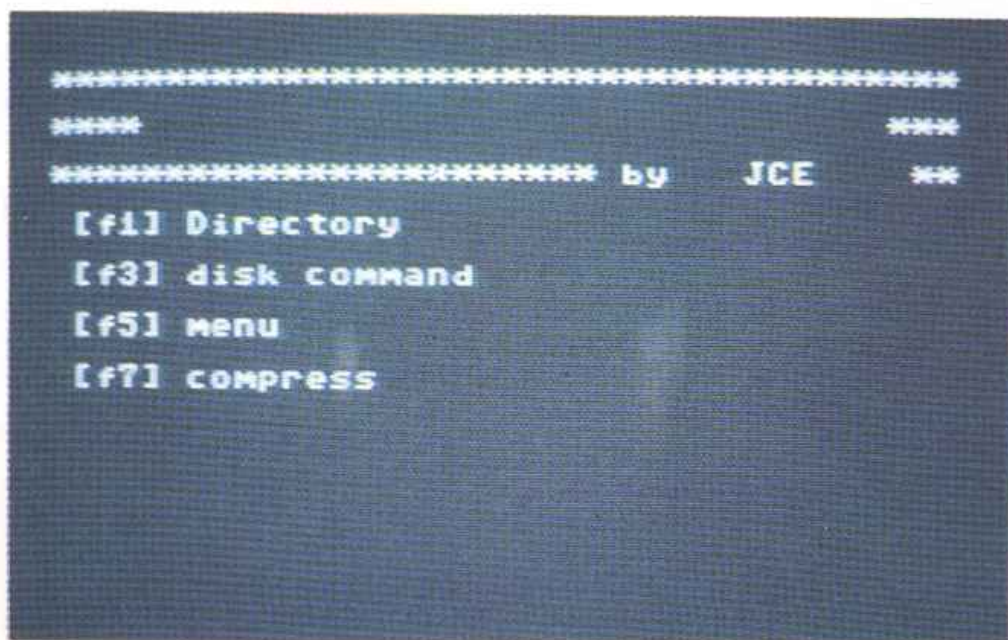
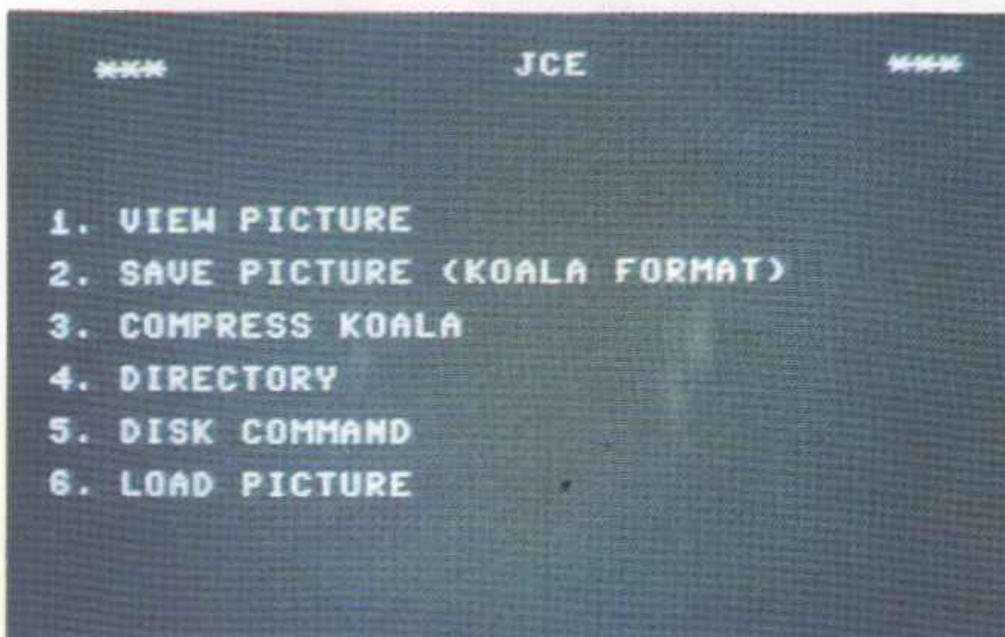
3 - Compress Koala: introduce a un sootmenù di quattro opzioni:

F1 - Directory.

F2 - Disk command, per mandare comandi al drive, come S:nomefile.

F3 - Menu, torna al menù iniziale.

F7 - Compress, che introduce a una procedura di input, nella quale avviene la richiesta del nome della schermata normale (Old Koala Name), cui bisogna rispondere con una sintassi particolare a causa della struttura del nome del file Koala.

Come primo carattere si dovrà digitare un punto interrogativo, il carattere jolly del Dos, per sostituire il carattere grafico del nome del file inaccettabile dal sistema operativo del drive; devono seguire i tre caratteri

Il menù principale del programma.

Il sottomenù da cui si effettua la comparazione delle schermate Koala

PIC tipici del file Koala e infine il nome particolare del file, seguito però da un asterisco, altro carattere speciale del Dos, per includere gli spazi che il Koala assegna sempre al nome dei propri file grafici. L'ultimo input richiede il nome del file compresso col quale esso verrà salvato sullo stesso disco da cui è stato caricato in forma normale. Durante la procedura di compressione, sotto il messaggio di Loading e Compressing appare la versione ASCII del file così come viene visto dalla routine di compressione. Per pura curiosità è possibile così vedere dove e quanto il file contiene sequenze monotone di byte, cioè dove sarà compresso.

4 - Directory: mostra la directory del disco, dopodiché attende la pressione di un tasto per tornare al menù iniziale.

5 - Disk Command: come l'opzione F2 nel menù 3.

6 - Load Picture: introduce a un sottomenù di due opzioni che richiedono il formato del file da caricare in memoria:

1 per schermate in forma compressa,

2 per schermate in forma normale. Per quest'ultima opzione valgono le regole sintattiche descritte a proposito dell'opzione F7 del menù 3. Naturalmente consigliamo di salvare su ogni disco archivio la vostra utility per non dovere effettuare continui cambi di disco nel drive. La procedura che suggeriamo per la creazione e la gestione del vostro archivio è quella di salvare direttamente sul disco archivio la schermata che interessa, attivare l'utility ed effettuare la compressione. In seguito cancellate, mediante l'opzione F3 o 5, la schermata in formato normale. Ricordate, anche per queste operazioni, di utilizzare gli accorgimenti sintattici spiegati precedentemente. Quando dovete riutilizzare le schermate per modificarle o comunque per avere un file in formato normale, non dovete fare altro che introdurre il disco archivio, richiamare una schermata mediante l'opzione 6 salvarla con l'opzione Z sul disco nel quale la desiderate. In questo modo non altererete il disco archivio che, una volta riempito potrà anche essere protetto dalla scrittura contro eventuali incidenti.

Fernando Zanini

DSAVE v2

Molti lettori hanno incontrato difficoltà nell'eseguire le operazioni di trasferimento dei programmi da nastro a disco. L'utility dsave richiedeva infatti di specificare due indirizzi che definivano la zona occupata dal programma da trasferire. La sequenza di operazioni non era sempre uguale per tutti i programmi, perciò molti lettori inesperti non hanno potuto operare tutti i trasferimenti desiderati.
In questo numero è disponibile sulla cassetta allegata una nuova utility denominata dsave v2, messa a punto da Filippo Masia di Sassari. Chi volesse contattarlo può chiamare lo 079/290377.
Dopo il caricamento del solito menu all'inizio della cassetta, tutti coloro che vorranno trasferire i programmi sul disco, dovranno caricare e lanciare dsave v2. Il menù di opzioni dell'utility offre tre possibilità:
1) La cassetta verrà letta e il primo programma incontrato caricato. A questo punto viene chiesta conferma per il trasferimento di esso sul disco, dopodichè si passerà al caricamento del successivo programma sulla cassetta e così via.
2) Scegliendo la seconda opzione, invece, verranno salvati su disco tutti i programmi automaticamente, senza selezioni da parte dell'utente.
3) La terza opzione consente di visionare la directory del disco.

Messaggi d'errore

Vi scrivo perché spero possiate aiutarmi a risolvere un problema capitatomi dopo l'acquisto di RE&C a proposito del programma Gestione Campionati.

Ho seguito con pazienza e attenzione tutte le istruzioni suggerite nell'articolo e finalmente è nato il dischetto completo delle partite di A e B.

Ho messo in funzione il programma e, quando sono giunto alla richiesta di visualizzazione di una giornata del calendario, appena è iniziata la scrittura, il programma si è bloccato ed è apparso il messaggio:

? BAD SUBSCRIPT ERROR IN 560

Lo stesso inconveniente si è verificato anche durante i tentativi successivi.

Papini Orfeo
Genova

Eseguendo tutte le procedure di "gescam.c" prima e "gescam.m" dopo si genera il file Toto file. Quando vado a leggere questo file da "gescam.m" ottengo sempre un errore di "bad subscript error in 10055".

Formoso Renato
Cosenza

L'errore, di cui ci scusiamo vivamente con i lettori per i problemi che ha sicuramente creato, è dovuto ad una svista generatasi in redazione dopo il collaudo del programma. Infatti il file "gescam.m" pubblicato non era quello collaudato ma una versione del tutto simile. Per rimediare abbiamo quindi provveduto a inserire la versione corretta di tutto il programma nella cassetta allegata a questo numero di RE&C.

Molti altri lettori ci hanno descritto altri errori verificatisi con lo stesso programma o con altri che richiedono il supporto di Simon's Basic. In genere generano il messaggio di "syntax error". Di questi errori non abbiamo però trovato traccia nei nostri esperimenti e riteniamo perciò che si tratti di una dimenticanza da parte degli utenti stessi: hanno lanciato il programma in ambiente Basic standard! Ricordatevi di lanciare Simon's Basic prima di utilizzare questi programmi.

Titolino

Malgrado i nostri sforzi, pur applicando tutta la nostra esperienza, non siamo riusciti a trasferire su disco i programmi pubblicati sul numero di ottobre di questa rivista. Infatti i programmi partono automaticamente al termine del caricamento, impedendo di attivare la routine di Dsave. Come fare?

Molti lettori

Lo sfortunato numero di ottobre ha subito gli effetti di una riorganizzazione interna della nostra équipe. Il programma che abbiamo utilizzato per mettere in turbo i programmi include un autostart che impedisce effettivamente di battere la sys di attivazione dell'utility Dsave. Una soluzione però c'è sempre, anche se il problema è particolarmente ostico come in questo caso. La procedura da seguire per avere su disco anche i programmi salvati su nastro con un sistema turbo-autostart è la seguente:caricate l'utility Dsave nel solito modo, date il comando LOAD per caricare dalla cassetta il programma da trasferire, attendete la comparsa sul video delle righe orizzontali colorate che indicano l'attivazione del caricamento turbo e tenete premuto il tasto Run / Stop fino alla comparsa del messaggio Break e Ready. Infatti la pressione del tasto Run / Stop inibisce l'autostart, restituendovi il controllo del cursore. A questo punto non vi resta che attivare l'utility Dsave seguendo il procedimento consueto per avere su disco il programma desiderato.

Sulla cassetta allegata a questo stesso numero, comunque, trovate programmi e files salvati in turbo senza autostart. Inoltre trovate la nuova utilty Dsave v2, che facilita grandemente il trasferimento dei programmi da cassetta a disco purché siano salvati sul nastro senza autostart. Le istruzioni per l'uso di Dsave v2 sono sulle pagine di questa rivista.

Scusandoci per le difficoltà causate dai disguidi verificatisi sugli ultimi numeri e promettendovi in futuro un servizio impeccabile e pieno di sorprese, vi auguriamo... buon trasferimento.